JOE DE ASSIS GARCIA

METAFORAS QUANTICAS PARA INTERPRETAR O CURRICULO:

Um Desdobramento Hermenêutico

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Prof. José Alberto Pedra

CURITIBA

1995

JOE DE ASSIS GARCIA

METAFORAS QUANTICAS PARA INTERPRETAR O CURRICULO:

Um Desdobramento Hermenêutico

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-Graduação em Educação, Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Prof. José Alberto Pedra

CURITIBA

1995

JOE DE ASSIS GARCIA

METAFORAS QUANTICAS PARA INTERPRETAR O CURRICULO:
Um Desdobramento Hermenêutico

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

Orientador: **Prof. Dr. José Alberto Pedra**
UFPR

Profª Drª Ivani Catarina Arantes Fazenda
PUC-SP

Profª Drª Ana Gracinda Queluz
UNIP

Curitiba, 18 de outubro de 1995

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas colaboraram direta ou indiretamente para essa dissertação tornar-se realidade. Registro aqui meu reconhecimento e gratidão a todas elas. Sem tentar uma lista compreensiva (que provavelmente resultaria incompleta), destaco os seguintes colaboradores:

- Prof. José Alberto Pedra, orientador desta dissertação, por acreditar no meu projeto, pelo incentivo, compreensão e amizade, tão importantes ao longo da minha trajetória.

- Profª Ivani Fazenda, pela consideração, gentileza, incentivo e inspiração.

- Profª Ana Gracinda Queluz, pelas contribuições, entusiasmo e disponibilidade.

- Professores José Augusto Miranda, Leilah Santiago Bufren e Nilcéa Pedra. Suas participações fizeram a diferença!

- IPARDES, CAPES, Universidade Federal do Paraná, e Faculdade de Ciências Bio-Psíquicas do Paraná.

- Os companheiros do Mestrado, amigos, alunos e colegas de trabalhos.

- Minha família, e especialmente minha esposa, pelo apoio nos momentos quando aquele foi tão necessário.

SUMARIO

RESUMO v

ABSTRACT vi

1 INTRODUÇAO 1

2 PERCORRENDO O CIRCULO HERMENEUTICO 4

2.1 O Que é Hermenêutica 6
2.2 O Mito de Hermes 9
2.3 Abordagens da Hermenêutica 12
2.4 Elementos da Compreensão Hermenêutica 19
2.5 A Investigação Hermenêutica 32

3 EXPLORANDO O "TERRITORIO" DO CURRICULO 39

3.1 Um Texto para o *Não-Familiar* 40
3.2 Currículo: Que é Isso? 42
3.3 Encontro com Dois Paradigmas 45
3.4 Vivenciando o *Currere* 52
3.5 Completando mais um Círculo 56

4 O HORIZONTE CONCEITUAL DA FISICA QUANTICA 61

4.1 O Horizonte da Física Quântica 63
4.2 O Princípio da Incerteza 68
4.3 Princípio da Complementaridade 72
4.4 Princípio da Não-Localidade 75
4.5 Outros Desdobramentos 78

5 METAFORAS QUANTICAS PARA INTERPRETAR O CURRICULO 80

5.1 O Currículo como "Aparato" 85
5.2 Totalidade e Incerteza 88
5.3 A Complementaridade Necessária 91
5.4 A Metáfora da Ordem Implicada 94
5.5 Desdobramentos Finais 97

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS 99

RESUMO

Esta dissertação descreve a trajetória que percorri para compreender o currículo utilizando a Teoria Hermenêutica e metáforas desdobradas de conceitos da Física Quântica. Recorro à leitura de vários textos, destacando um em particular, que focaliza o desenvolvimento desta investigação. Também exploro o percurso das minhas próprias experiências, que trouxeram desdobramentos inesperados ao longo do trajeto de pesquisa. Além de investigar o currículo através de seus próprios textos, recorro às estruturas interpretativas que têm permeado minha linguagem e história pessoal ao longo de muitos anos de formação acadêmica e prática pedagógica. Assim, exploro algumas metáforas desdobradas de conceitos da Física Quântica, como uma via criativa para reconceitualizar o currículo.

ABSTRACT

This dissertation describes my journey to explore and understand the curriculum using the Hermeneutic Theory and metaphors that have unfolded from concepts of Quantum Physics. I have drawn upon readings from many texts, highlighting one in particular, which gave direction to the development of this investigation. I have also explored the course of my own experience, which brought about many unexpected unfoldments throughout the process of this research. Besides investigating the curriculum through its own texts, I call upon the interpretative structures that have permeated my language and personal history throughout my many years of academic studies and pedagogical experience. Thus, I explore some metaphors that have unfolded from concepts of Quantum Physics as a creative path for reconceptualizing the curriculum.

1 INTRODUÇAO

Esta dissertação descreve a trajetória que tenho empreendido para compreender o currículo, iniciada há alguns anos atrás, quando entrei nesse campo de estudo como um *estrangeiro*, ávido por explorar suas possibilidades.

Ao longo do texto, recorro à imaginação hermenêutica, com a qual percorro algumas vertentes da teoria curricular, e me encontro com algumas de suas concepções. Para compreendê-las, recorro a diversos textos, embora considerando um em particular, o qual utilizo como um *aparato* para explorar o *território* do currículo.

Enquanto investigo o currículo, através de seus textos, busco, como requisito da via hermenêutica, explorar meu próprio modo de compreensão. Assim, recorro a certas estruturas interpretativas que tem sido muito presentes em meu modo de compreender os conceitos daquelas áreas do conhecimento pelas quais tenho transitado.

Assim, inicialmente, percorro a Teoria Hermenêutica, que preparou meus olhos e imaginação, para obter dos textos do currículo, a compreensão desejada. Mas as leituras realizadas, e sobretudo as experiência de percurso, acrescentaram desdobramentos inesperados à minha pesquisa.

Elas aqui são descritas e tomadas como fontes de *insight* e transformação.

Para investigar o currículo, entretanto, tive ainda de explicitar aquele horizonte de compreensão que tem permeado minha linguagem e história pessoal, ao longo de muitos anos de formação acadêmica e desempenho profissional. Assim, um dos momentos importantes desta pesquisa foi sistematizar algumas concepções da Física Quântica, e depois transportá-las para o território do currículo, na forma de metáforas. Na última etapa deste trabalho, que descreve o momento mais atual da minha pesquisa, exploro o diálogo interpretativo entre algumas metáforas quânticas, e o conceito de currículo.

Devido à minha área de formação acadêmica não lidar com os conceitos empregados no campo do currículo, tive de compreendê-los tal como aquele que aprende um novo idioma, comparativamente, associativamente, utilizando aquilo que já era conhecido para entender o desconhecido. Assim, em vários momentos dessa dissertação, exercito um movimento de compreensão denominado *círculo hermenêutico*, onde a pré-compreensão do *familiar*, projeta-se sobre o *não-familiar*, e interpreta-o, alterando o escopo da compreensão inicial, sempre em processo de revisão e ampliação.

Por acreditar que este processo de projetar conceitos *familiares* sobre os *não-familiares*, é capaz de desdobrar interpretações criativas e potencialmente inovadoras no campo do currículo, decidi explorar essa via de diálogo, como uma via de investigação. Isto implicou a exploração e

clarificação das minhas próprias possibilidades de compreensão - as *possibilidades da minha incerteza*!

O método de investigação que empreguei em minha pesquisa, constitui uma alternativa ainda pouco explorada no campo do currículo. Mesmo depois de realizar um extenso levantamento bibliográfico, encontrei poucos textos de referência que auxiliaram a clarificar os procedimentos implicados neste tipo de investigação (POLKINGHORNE, 1983; REYNOLDS, 1989, PATTON, 1990; SMITH, 1991; MOUSTAKAS, 1994). Particularmente, destaco a contribuição de REYNOLDS (1989), que ao oferecer uma narrativa do seu próprio *currere*, me mostrou as muitas possibilidades da via hermenêutica para "ler" os textos do currículo.

A jornada refletida nesta dissertação começou quando ainda estava no último ano da graduação em Matemática, quando tomei contato com a Física Quântica, que além de intrincado formalismo matemático, oferece uma forma singular de pensar a natureza. A opção pelo campo da Educação, e particularmente pelo estudo do currículo, é recente. Vários anos após concluir a graduação decidi conhecer outras áreas do conhecimento, impulsionado pela necessidade de dissolver barreiras epistemológicas presentes em minha própria visão de mundo. Assim, decidi ingressar no "território" do currículo, e explorar suas possibilidades, motivado principalmente pela minha própria incompreensão.

A pesquisa aqui registrada, portanto, constitui um movimento em busca de compreensão.

2 PERCORRENDO O CIRCULO HERMENEUTICO

Esta dissertação descreve uma investigação hermenêutica que emprega nem tanto um *método* quanto uma *atitude* interpretativa diante de um horizonte conceitual, um texto que desejo compreender.

Em termos gerais, a Hermenêutica trata da compreensão interpretativa de textos. O termo "texto", entretanto, aqui recebe uma acepção bem mais ampla. Além de identificar um registro literário, discurso, mensagem escrita, conceito ou teoria, esse termo será utilizado para designar uma experiência ou perspectiva da consciência, que se expressa sob diversas formas, seja na forma de um texto, ou que pode ser lido como um "texto"[1].

A Hermenêutica apresenta uma forma de "imaginação" que constantemente pergunta sobre o que está em curso em modos particulares de falar e agir (SMITH, 1991, p. 197). Ela se apresenta em resposta ao desafio de compreender corretamente a mensagem contida em um texto. Daí ser considerada a "arte de ler um texto de modo que a intensão e significado por detrás das aparências sejam plenamente compreendidos" (MOUSTAKAS, 1994, p. 9).

---

[1] Ao longo dessa dissertação estaremos utilizando o termo "texto", acompanhado de aspas, para designar esse sentido amplo do termo texto. Em alguns casos, ele refere-se ao horizonte conceitual desdobrado da visão de muitos autores. É nesse sentido que vamos nos referir ao "texto" do currículo.

Encontrei na Hermenêutica uma via de investigação compatível com o desafio de desdobrar o significado implicado no termo "currículo", com o qual tenho me deparado, e cujo significado tem me exigido grande esforço de compreensão. Embora seja possível obter uma grande variedade de definições para esse termo, elas não revelam, necessariamente, os significados subjacentes que se está tentando significar. Diante de tais circunstâncias, requer-se a atitude interpretativa própria da Hermenêutica; reflexiva, atenta àquilo que perpassa o discurso do qual um termo se desdobra.

Entretanto, dado o potencial de um texto para múltiplas interpretações, a tarefa da Hermenêutica requer do intérprete a capacidade para colocá-lo em perspectiva de totalidade. Além disso, o intérprete deve encontrar formas apropriadas pelas quais sua experiência e compreensão do fenômeno estudado possam servir como vias de acesso para elucidar e interpretar o significado do texto sob investigação (MOUSTAKAS, 1994, p. 11).

Um dos aspectos que mais me atraiu a essa forma de investigação, refere-se ao modo como ela engaja o pesquisador, sua história, linguagem e transformação. A compreensão hermenêutica possui uma qualidade conversacional que une intérprete e "texto" de um tal modo que o desvelamento do "texto" implica o desvelamento do intérprete! Nesse sentido, toda investigação hermenêutica deveria incluir um relato das transformações sofridas pelo próprio pesquisador no processo de investigação, enquanto um registro de sua jornada dialógica (SMITH, 1991, p. 198).

Por outro lado, na medida em que todo significado atribuído a algum conceito, teoria ou categoria, é relativo a algum referencial, o pesquisador é colocado diante do desafio de suspender e eventualmente revisar os pressupostos que sustentavam o "tecido conceitual" de sua compreensão prévia do objeto sob pesquisa. Assim, a via de investigação hermenêutica, ao mesmo tempo em que engaja o pesquisador, recorrendo à sua própria experiência e compreensão, exige criatividade, e evoca transformação.

2.1 O QUE É HERMENEUTICA?

O termo "hermenêutica" origina-se do verbo grego *herméneuein* (interpretar), ou do substantivo *hermeneia* (interpretação). Conforme sua raiz grega, as palavras "hermenêutica" e "hermenêutico" sugerem o processo de tornar algo inteligível, de trazer algo à compreensão, sobretudo aquilo que envolva a linguagem (PALMER, 1989, p. 24).

Em termos gerais, a Hermenêutica pode ser definida como a "teoria da interpretação" (GALLAGHER, 1992, p. ix), ou como "o estudo da compreensão" (PALMER, 1989, p. 19). Enquanto atitude de pesquisa, ela refere-se a uma via de compreensão interpretativa, que busca mais significados que explicações. O termo *compreensão* aqui possui um sentido técnico mais amplo, referindo-se a um tipo de "percepção" que permite que um significado seja conhecido, e a um método de investigação nas ciências humanas (POLKINGHORNE, p. 217). A *compreensão hermenêutica* é um processo amplo, dialético, que integra *conhecimento* e *auto-conhecimento*, e desafia a noção de verdade como sendo em última instância uma questão metodológica.

A Hermenêutica é uma atividade transformadora que busca compreender a "textura" das experiências e expressões humanas. Ela focaliza o significado histórico da experiência e seus desdobramentos, tanto ao nível do indivíduo quanto da sociedade. Ela refere-se a um processo onde não existem pontos de partida absolutos, ou elementos simples que sirvam de base a partir da qual a compreensão se deriva (POLKINGHORNE, 1983, p. 217). O significado que se busca compreender é primeiro compreendido em sentido tácito antes de ser conhecido no seu sentido pleno.

Embora a atividade de interpretação remonte à antiguidade, a Hermenêutica, enquanto um campo de estudo, originou-se de antigas tradições da filosofia e da teologia, no século XVII, da necessidade de sistematizar procedimentos para interpretar textos bíblicos e clássicos. Tais procedimentos, reunidos em uma teoria geral da interpretação, tornaram-se aplicáveis a qualquer texto, sagrado ou secular (POLKINGHORNE, 1983, p. 219).

A utilização moderna do termo "hermenêutica" surgiu dos trabalhos de Friedrich Schleiermacher e Wilhelm Dilthey (ORMISTON e SCHRIFT, 1990a, p. 11). A Hermenêutica Contemporânea resulta ainda dos trabalhos de pensadores tais como Friedrich Ast, Edmund Husserl, Martin Heidegger, Hans-Georg Gadamer, Emilio Betti, E.D. Hirst, Paul Ricoeur, Jürgen Habermas e Maurice Merleau-Ponty, que ampliaram a Teoria Hermenêutica para uma ciência geral da compreensão de todos os textos, bíblicos ou literários.

Atualmente, o termo "hermenêutica" está empregado em diversas áreas do conhecimento, tais como a crítica literária, estudos de filmes, crítica da arte, jurisprudência, psicanálise, e em teorias das ciências naturais e sociais (ORMISTON e SCHRIFT, 1990b, p. 4), e não mais apresenta um significado único.

A palavra "interpretação", segundo GADAMER (1986, p. 387), estava originalmente associada à tarefa de mediação entre interlocutores de diferentes idiomas, exercida por tradutores, e foi então aplicada para a decifração de textos difíceis de serem entendidos. O ponto central da Hermenêutica é esse processo de "decifração", ou "compreensão" do significado de uma obra (PALMER, 1989, p. 19). Embora o paradigma clássico da Hermenêutica refira-se à interpretação de textos, enquanto expressões escritas, a noção de "texto" empregada nesta dissertação será bem mais ampla, referindo-se à totalidade das ações humanas.

A Hermenêutica comumente se associa à Fenomenologia, cuja abordagem descritiva focaliza as estruturas da experiência, os princípios organizadores que dão forma e significado à experiência humana (POLKINGHORNE, 1983, p. 203). A Fenomenologia focaliza o que está por debaixo da superfície de eventos individuais de modo a descrever padrões[2]. A Hermenêutica, por seu turno, suplementa a abordagem descritiva da Fenomenologia, buscando compreender as ações e expressões humanas, cujos significados não são sempre imediatamente

---

[2] Pelo termo "padrões" (*patterns*), o referido autor refere-se às estruturas básicas da existência humana, os *esquemas* ou *princípios organizadores* que constituem uma experiência. Assim, por exemplo, quando se deseja interpretar uma determinada conversa, é necessário conhecimento da estrutura da linguagem utilizada (POLKINGHHORNE, 1983, p. 213-214).

claros e demandam técnicas interpretativas para serem desvelados (POLKINGHORNE, 1983, p. 214).

2.2 O MITO DE HERMES

A Hermenêutica possui várias raízes na Grécia. O termo "hermenêutica" tem sido relacionado às atividades atribuídas a Hermes, umas das divindades da mitologia grega, que servia como mensageiro e arauto para os outros deuses (SLIFE, 1993, p. 103; SMITH, 1991, p. 187). Além disso, na antiga Grécia os sacerdotes do oráculo de Delfos eram chamados *hermeios*, pois interpretavam ou traduziam as falas do oráculo (PALMER, 1989, p. 24). A própria interpretação literária tem a sua origem no sistema educacional grego (BLEICHER, 1992, p. 24). Finalmente, a Hermenêutica refere-se a uma atividade interpretativa, do mundo e das coisas ao nosso redor, que os gregos denominavam "filosofia prática" (GADAMER, 1990, p. 275).

Segundo a Mitologia Grega (GRIMAL, 1992), Hermes, filho de Zeus e Maia, nasceu em uma caverna no monte Cilene, e logo deu provas de uma precocidade extraordinária. Hermes tornou-se o mensageiro dos deuses, e ao levar mensagens aos humanos, tinha que interpretá-las para que a inteligência destes pudesse apreendê-las. Ele não apenas fazia a conexão entre deuses e humanos, como também traduzia para estes o significado e intensão das mensagens levadas (POLKINGHORNE, 1983, p. 218). Hermes está associado à função de transmutar aquilo que ultrapassa a compreensão humana em algo que ela possa compreender (PALMER, 1989, p. 24).

Há uma analogia criativa entre o mito de Hermes e o caráter da compreensão hermenêutica. Assim como Hermes auxiliava os humanos a compreenderem o significado das mensagens enviadas pelos deuses, a "imaginação hermenêutica"[3] tenta auxiliar o pesquisador a compreender o significado de um texto (SLIFE, 1993, p. 103).

Desdobrando essa analogia, as muitas características de Hermes fornecem *insights* bastante criativos sobre a tarefa da Hermenêutica. Hermes simboliza a capacidade de estabelecer novas conexões entre as coisas, visando criar totalidades mais significativas e integradas (VALENTINE, 1994, p. 97). Ele também está associado à descoberta da linguagem e da escrita (PALMER, 1989, p. 24), ferramentas necessárias para a compreensão humana transmitir e extrair significado. A tarefa de interpretação, entretanto, requer muita "desconfiança" com aquilo que está por suposto implícito na linguagem.

De acordo com a narrativa do mito (GRIMAL, 1992), Hermes é enviado para intermediar em situações críticas. Ele é um "negociador" (ORMISTON e SCHRIFT, 1990a, p. 8), e também está associado às estradas e encruzilhadas, sendo o protetor das fronteiras[4] (ORMISTON e SCHRIFT, 1990a, p. 8). Seu papel de mensageiro, intérprete e mediador em situações críticas, simboliza a experiência de transitar entre estados intermediários ou através de contextos de limiaridade, que se

---

[3] Aqui inseri um termo proposto por SMITH (1991), que considero mais adequado que "método hermenêutico". O termo "imaginação" realça a natureza associativa e criativa inerente à tarefa hermenêutica, e resgata o papel da subjetividade do pesquisador.

[4] Nesta dissertação, as *fronteiras* disciplinares não são "protegidas", mas enubladas pela transposição de metáforas. Assim, aquela função de Hermes não foi observada, em favor da sua capacidade de transpor os limiares de diferentes linguagens e níveis de compreensão.

desdobram do espaço de contato entre dois mundos, ou entre dois *horizontes*. Assim, Hermes representa a imaginação ou o pensamento associativo, que constrói uma ponte entre o conhecido e o desconhecido (VALENTINE, 1994, p. 98). Além disso, ele simboliza os espaços culturais intermediários que criam contextos cheios de possibilidades, onde ocorrem intercâmbios ambivalentes (VALENTINE, 1994, p. 103).

Hermes também é o guia dos caminhos desconhecidos (AZNAR, 1953, p. 229). Ele simboliza a inquietude da percepção que vai além dos limites normais e da segurança do conhecido, e ameaça a ordem estabelecida, formando novas conexões, novas possibilidades, que integram opostos e constroem uma ponte entre o antigo e o moderno (VALENTINE, 1994, p. 102).

Finalmente, Hermes refere-se ao impulso de aprender e compreender, que pode ser usado a serviço da busca da verdade, não como tentativa de elaborar conceitos absolutos, mas para apreender a complexidade da vida.

Conforme poderá ser depreendido da narrativa que aqui apresentamos, sobre a via de investigação hermenêutica, as características simbólicas de Hermes descrevem o próprio caráter da investigação hermenêutica, seu *ethos*.

2.3 ABORDAGENS DA HERMENEUTICA

Para fins da nossa discussão, examinamos a Hermenêutica Contemporânea segundo três enfoques[5]: a Hermenêutica Romântica, a Hermenêutica Filosófica e a Hermenêutica Crítica.

a) A Hermenêutica Romântica

Originada sobretudo dos trabalhos de Friedrich SCHLEIERMACHER (1768-1834) e Wilhelm DILTHEY (1833-1911), essa abordagem define a Hermenêutica como a "arte de interpretar", como um método ou via para se realizar uma interpretação, onde o intérprete deve superar condicionamentos históricos, compreender as condições e intensões do autor e assim atingir a verdade objetiva, ou universal, implicada no texto. Para a Hermenêutica Romântica, a finalidade da interpretação é reproduzir o significado ou intensão do autor. O intérprete deve retomar o lugar do autor através de um movimento empático, e apreender o significado do seu texto.

Um dos precursores da Hermenêutica Romântica, Schleiermacher, acreditava que o ato interpretativo fosse análogo ao ato original de criar o texto (POLKINGHORNE, 1983, p. 223). Assim, afirmou que para obter uma compreensão acurada de um texto, o intérprete deve re-experenciar e reconstruir a experiência do autor ao escrever o documento original. Para isso, a interpretação de um texto deve

---

[5] Aqui apresentamos uma divisão didática, não exaustiva, da Hermenêutica Contemporânea, sem pretender uma sistematização das diversas abordagens que se tem proposto neste século. GALLAGHER (1992), por exemplo, distingue quatro vertentes da Hermenêutica: Hermenêutica Conservadora, Hermenêutica Moderada, Hermenêutica Radical e Hermenêutica Crítica. BLEICHER (1992), por seu turno, refere-se a: Hermenêutica Clássica, Hermenêutica Teológica, Hermenêutica Filosófica, Hermenêutica Crítica, Hermenêutica Materialista e Hermenêutica Fenomenológica. Há ainda outros autores que apresentam classificações similares (WACHTERHAUSER, 1986; PALMER, 1989), embora nem sempre correspondentes.

considerar a totalidade do pensamento do autor, e não apenas o texto imediato.

A Hermenêutica Romântica de SCHLEIERMACHER foi um divisor de águas no século XIX. Foi aquele autor quem realizou os primeiros avanços no sentido de tentar estabelecer uma metodologia hermenêutica geral, e é a partir dele que a Hermenêutica passa a enfocar o fenômeno da compreensão em si. Segundo SMITH (1991, p. 190), o pensamento de Schleiermacher legou três questões fundamentais à investigação hermenêutica: a inerente criatividade da interpretação, pois a interpretação e a compreensão são atos criativos; o papel central da linguagem e da compreensão humana; e a articulação entre as partes e o todo no processo de interpretação. Dessa articulação entre o todo e suas partes, resultou a noção de "círculo hermenêutico".

Um outro personagem importante da Hermenêutica Romântica, foi Wilhelm Dilthey. Seu trabalho preparou o caminho para a Hermenêutica Filosófica do século XX, e afetou as preocupações metodológicas das ciências sociais e históricas (SMITH, 1991, p. 190). Tal como Schleiermacher, Dilthey tentou elaborar um método hermenêutico geral. Para isso, ele tomou os preceitos hermenêuticos de Schleiermacher como o método de investigação que poderia produzir interpretações que fossem as melhores aproximações da verdade (POLKINGHORNE, p. 223). Entretanto, procurou ampliar o escopo da metodologia hermenêutica para facilitar a aquisição do conhecimento de todos os aspectos da vida mental (ORMISTON e SCHRIFT, 1992a, p. 14). Segundo Dilthey, a compreensão hermenêutica aplica-se a sistemas culturais, organizações

sociais, e sistemas conceituais científicos ou filosóficos (POLKINGHORNE, p. 221).

DILTHEY tentou transformar o escopo da Hermenêutica, então considerada uma disciplina para interpretar o significado de um texto, em um método geral de compreensão para as ciências humanas (POLKINGHORNE, 1983, p. 220). Postulou que o conhecimento hermenêutico é fundamental para as ciências humanas, e ampliou essa forma de conhecer para além do seu paradigma textual original, de modo a abranger outras formas de compreensão, particularmente as não-verbais. O método hermenêutico de DILTHEY deseja oferecer um fundamento filosófico para as ciências humanas, seguro como os fundamentos proporcionados pelo método científico para as ciências naturais (ORMISTON e SCHRIFT, 1992a, p. 14). Dilthey via a Hermenêutica como um método capaz de oferecer uma compreensão objetiva das expressões da vida (POLKINGHORNE, p. 224). Influenciado pelas investigações fenomenológicas de Edmund HUSSERL, explorou a "compreensão" como conceito metodológico originado no processo da vida humana em si mesma. A compreensão humana, portanto, seria uma "categoria de vida" que se manifesta diariamente sempre que nos encontramos em situações cujo sentido devemos vislumbrar (SMITH, 1991, p. 191).

SCHLEIERMACHER e DILTHEY tomaram o conceito de "texto" como expressão humana, sugerindo que, para compreender um texto é necessário compreender o autor, sua época, local, e disposição mental. Para eles, o propósito da Hermenêutica é objetivar o significado do autor. Em outros termos, o foco dessa abordagem não reside no intérprete, e sua interação com

o texto, mas na validação e objetivação do texto através da empatia com o autor e suas circunstâncias cultural e psicológica.

Mais recentemente, esta vertente está presente na abordagem hermenêutica de Emilio Betti (1890-1969), e E.D. Hirsch, que enfatizam a função da compreensão do processo mental do autor.

b) Hermenêutica Filosófica

Uma outra vertente principal da Hermenêutica Contemporânea, particularmente associada aos estudos de Martin Heidegger (1889-1976) e Hans-Georg Gadamer (1900-), a Hermenêutica Filosófica, caracteriza-se como uma reflexão sobre as condições da compreensão que permitem a interpretação.

Enquanto a Hermenêutica Romântica busca definir procedimentos para orientar a interpretação, a Hermenêutica Filosófica oferece uma descrição teórica das condições sob as quais a interpretação ocorre. Enquanto a Hermenêutica Romântica, normativa, está preocupada em produzir *preceitos* prescritivos, a Hermenêutica Filosófica sugere *princípios* hermenêuticos descritivos. Tais princípios descrevem as várias limitações e possibilidades relativas à interpretação, e expressam como a interpretação efetivamente ocorre.

Essa vertente da Hermenêutica, cultural e existencial, está particularmente influenciada pelo pensamento de Martin Heidegger. Para ele, a compreensão interpretativa é a forma básica da existência humana. A interpretação não é apenas uma

ferramenta do conhecimento, mas reflete a própria natureza dos seres humanos (HEIDEGGER, 1993). Nesse sentido, todas as tentativas cognitivas para desenvolver o conhecimento, seriam expressões de interpretações (POLKINGHORNE, 1983, p. 224).

Uma das proposições de Heidegger sugere que a verdade não é algo que construímos usando métodos que supostamente nos distanciam daquilo que desejamos conhecer, mas surge do nosso engajamento com o mundo (HEIDEGGER, 1993). Assim, se o conhecimento, enquanto "compreensão", desdobra-se do nosso engajamento ou interação com o objeto que desejamos conhecer, não faz sentido a Hermenêutica tentar oferecer algum "método" de investigação capaz de garantir a verdade sobre tal objeto, "independente" deste. Se a compreensão já está embutida em nossa interação com o objeto, resta à Hermenêutica explorar *como* tal compreensão se desdobra. Essa mesma noção tem sido explorada por Hans-Georg Gadamer, discípulo de Heidegger.

Em 1960, Gadamer publicou *Verdade e Método* (GADAMER, 1994), onde ampliou e aplicou os principais conceitos desenvolvidos por Heidegger, com relação às condições históricas e interativas da compreensão humana (POLKINGHORNE, p. 225). Enquanto Schleiermacher e Dilthey estavam preocupados em desenvolver um método para as ciências humanas, Gadamer procurou clarificar as condições sob as quais toda compreensão efetivamente ocorre, explorando as dimensões subjacentes ao processo da interpretação.

Embora Gadamer reconheça que os métodos possam ampliar o nível de compreensão humana e superar perspectivas limitadas, afirma que eles são incapazes de propiciar uma

perspectiva livre, ou seja, os métodos são incapazes de superar os condicionamentos, atitudes e conceitos subjacentes à nossa linguagem e cultura, historicamente condicionados. Segundo GADAMER (1994), não podemos escapar do caráter histórico condicionado da nossa compreensão de textos e outros objetos de estudo hermenêutico, apesar de dispormos de certos "métodos" supostamente capazes de "espelhar" a "verdade pura" do mundo em nossa mente. Seguindo o pensamento de Heidegger, Gadamer afirma que a Hermenêutica não oferece um método específico para ser usado na interpretação, mas clarifica as condições sob as quais a interpretação e o uso do método podem ocorrer. Segundo suas próprias palavras, o trabalho da Hermenêutica Filosófica "não é desenvolver um procedimento de compreensão, mas clarificar as condições sob as quais a compreensão ocorre" (GADAMER, 1994, p. 295).

A Hermenêutica Filosófica questiona o próprio caráter do conhecimento, afirmando que a verdade não é capaz de ser revelada por um método, ou através da razão. Para GADAMER (1994), nenhum método pode garantir uma interpretação completa ou objetiva, pois somos limitados por nossas circunstâncias históricas (*historicidade*), e *linguagem*, que estão sempre implicadas no processo interpretativo. Dado que a verdade surge através da compreensão, nenhum método pode conduzir a uma completa transcendência da compreensão própria do observador. Neste sentido, não se pode atingir qualquer verdade absoluta através de métodos (POLKINGHORNE, p. 228).

c) Hermenêutica Crítica

Desenvolvida sobretudo a partir dos escritos de Jürgen Habermas (1929-) e Karl-Otto Apel, e influenciada pela teoria social crítica, esta abordagem caracteriza-se como um meio de destruir a falsa consciência, revelando a natureza ideológica dos sistemas de crenças, libertando a comunicação de suas distorções (GALLAGHER, 1992, p. 11). A Hermenêutica Crítica representa um esforço para clarificar as causas das distorções da compreensão.

Ao desafiar os pressupostos idealistas subjacentes tanto à Hermenêutica Romântica, quanto à Hermenêutica Filosófica (BLEICHER, p. 16-17), esta abordagem destaca o papel da reflexão crítica sobre a dimensão ideológica da linguagem, enquanto transmissora da tradição, e como um meio de dominação e poder social. A marca da Hermenêutica Crítica, é uma desconfiança quanto às reivindicações de verdade contidas em um "texto", ou tradição (BLEICHER, p. 201).

Cada uma das três abordagens hermenêuticas delineadas acima oferece uma via possível para fundamentar a atitude interpretativa requerida nessa dissertação. Qual dentre elas, entretanto, melhor corresponde à natureza do objeto desta investigação? Embora essa dissertação trate da investigação de um "texto", a noção implicada nesse termo não se restringe à perspectiva do paradigma textual, tradicional, característico da Hermenêutica Romântica. Conforme já enunciado, conceituamos "texto" como uma *experiência ou perspectiva da consciência*, cujo significado precisa ser desdobrado e, para isso, a Hermenêutica Crítica também não será nossa atitude predominante, mas a Hermenêutica

Filosófica. Esta vertente destaca-se pela atitude requerida do intérprete que se coloca diante de um texto. Ela considera a interpretação uma forma explicitada da compreensão, uma elaboração das possibilidades projetadas por aquela (HEIDEGGER, 1993, p. 205). Deste modo, oferece uma perspectiva singular quando se deseja investigar um texto explorando significados até então não desvelados.[6]

Uma vez definida a abordagem requerida nessa investigação, vejamos alguns elementos subjacentes ao processo da compreensão hermenêutica, e a seguir, alguns procedimentos necessários para seu desdobramento.

2.4 ELEMENTOS DA COMPREENSÃO HERMENÊUTICA

A estrutura circular da compreensão hermenêutica, apresenta alguns elementos que tanto limitam quanto possibilitam os processos de interpretação (GALLAGHER, 1982, p. 83). Tais elementos derivam condições à compreensão hermenêutica, e precisam ser engajados na tarefa de interpretação.

A Hermenêutica não busca as condições absolutas de inteligibilidade, como se a compreensão fosse sempre, em todo contexto, a mesma. Ao invés disso, está atenta ao papel da *história*, *tradição* e da *linguagem*, enquanto tipos especiais de condições subjacentes a todo processo de compreensão. Tais elementos, transitórios por natureza, mostram-se diferentes a

---

[6] Toda interpretação fundamenta-se em alguma pré-compreensão, e constitui um "recorte" das possibilidades projetadas da compreensão. Essa pré-concepção, ao ser explicitada e eventualmente revisada, altera o escopo daquelas possibilidades, transformando o círculo da compreensão. O processo da compreensão aqui brevemente delineado, esboça aquilo que desejamos empreender nesta dissertação.

cada contexto onde a compreensão é requerida, e apesar da sua singularidade, oferecem tanto as condições quanto as limitações da compreensão humana. Vejamos o primeiro destes elementos.

a) Historicidade

Um dos principais elementos da compreensão hermenêutica, refere-se à noção de *historicidade*. Essa noção afirma que as circunstâncias de nosso modo particular de existência, aquilo que somos e vivemos, ocorre no tempo, através da história. Enquanto expressões de um modo particular de existência histórica, "os seres humanos *são* suas histórias" (WACHTERHAUSER, 1986, p. 7). Do mesmo modo, o conhecimento humano está intimamente relacionado ao processo histórico do qual emerge. A nossa historicidade perpassa todas nossas atividades de compreensão, "colorindo todas nossas habilidades racionais" (WACHTERHAUSER, 1986, p. 7), nos habilitando a projetar ordem e sentido no mundo. Assim, o significado e a validade de qualquer suposto conhecimento são inseparáveis da situação histórica tanto daqueles que o formulam, quanto dos seus intérpretes.

A nossa "historicidade" não se resume ao fato de vivermos nossas vidas no tempo, mas expressa o fato de que aquilo que somos, incluindo nosso conhecimento, desdobra-se do tempo histórico. Enquanto seres humanos, nos encontramos em situações históricas particulares, sujeitos às circunstancias de um modo particular de existência, atrelados a uma linguagem, imersos em "tradições", todos historicamente condicionados. Essas circunstâncias históricas oferecem um

conjunto de pré-compreensões e interesses tácitos a partir dos quais todo ato de compreensão é em última instância tornado possível.

Mas o "texto" também apresenta um horizonte histórico, pois todo suposto conhecimento possui vinculação histórica com o contexto de alguma *tradição*. A diferença entre a situação histórica do "texto" e a do "intérprete", é necessária e produtiva (GADAMER, 1994). A diversidade de perspectivas é um componente necessário a todo diálogo criativo, e evoca uma atitude interdisciplinar. É do "espaço" entre os horizontes históricos do "texto", e do "intérprete", que se desdobra a interpretação - enquanto ato de "criação" de significado.

b) Tradição

A Hermenêutica sugere que o conhecimento humano se desdobra de um processo interpretativo, sempre situado em algum contexto histórico e cultural, ou seja, sob uma "tradição". O termo *tradição* refere-se às forças e processos que condicionam toda interpretação, e penetram toda compreensão. Segundo GALLAGHER (1992, p. 87), "toda interpretação é moldada pelas tradições nas quais estamos inseridos". Enquanto seres-no-mundo, não podemos escapar de existir em algum contexto cultural, sob alguma *tradição*.

Toda interpretação é tanto condicionada quanto possibilitada pelas tradições. A pré-estrutura da nossa compreensão está moldada por certas tendencialidades (pré-concepções, pré-julgamentos, preconceitos), que derivam das tradições às quais temos acesso através da linguagem (GALLAGHER, p. 83). Assim, toda compreensão temática depende

de outras compreensões temporalmente mediadas, que tomamos como verdadeiras quando quer que aquela ocorra. Em outras palavras, toda interpretação está informada pelo processo da tradição (GALLAGHER, p. 83).

Portanto, é a partir de sua tradição[7] que o intérprete vai interagir com a tradição subjacente ao "texto", tentar superar as limitações desta, e criar novas categorias de conhecimento organizado (POLKINGHORNE, p. 28).

c) Linguagem

Uma das características que distingue a compreensão humana é sua vinculação com algum padrão lingüístico, alguma *linguagem*, historicamente condicionada. A abordagem hermenêutica afirma que a compreensão é sempre mediada por alguma linguagem e está vinculada ao tempo histórico (WACHTERHAUSER, 1986, p. 5). Sempre compreendemos em termos de alguma linguagem historicamente moldada e muito antes de termos dominado a esfera de qualquer discurso, este já moldou nossa compreensão.

A linguagem é o principal veículo pelo qual o passado é transportado para o presente, e para o futuro. Todo conhecimento está condicionado pela linguagem que lhe serve de mediador. A linguagem é o veículo de expressão das nossa tradições, e tanto limita quanto abre possibilidades de interpretação, pois apropria, memoriza, inventa e transcende o intérprete. A linguagem não é apenas um objeto em nossas mãos, ela é um reservatório da tradição em meio à qual e

---

[7] O termo "tradição" aqui utilizado, refere-se genericamente às diversas "tradições" nas quais o intérprete está inserido. Adotamos o substantivo em sua forma singular, por praticidade.

através da qual existimos e percebemos o mundo" (GADAMER, 1986, p. 286).

Nossa historicidade e linguagem são as condições transcendentais de qualquer compreensão, mas devido a elas estarem continuamente mudando, toda compreensão tende a se transformar, o que a torna um ato interpretativo, uma apreensão finita de algo, a partir de uma perspectiva relativa, e nunca uma visão completa ou mesmo final das coisas (WACHTERHAUSER, 1986, p. 13).

d) Fusão de Horizontes

O modelo de compreensão hermenêutica, descrito por GADAMER (1994), evoca o processo da tradução de textos como sua principal metáfora, embora sob uma perspectiva ampliada. O intérprete deve tentar resgatar não apenas o que supostamente estava na mente do autor quando o texto foi escrito, mas também apreender o significado implicado na articulação lingüística do texto. Além disso, ele deve ter discernimento quanto à sua própria condição histórica, suas expectativas, valores, conceitos, crenças, enfim, o *horizonte* de pré-compreensão que leva para o ato da interpretação.

Segundo Gadamer, a interpretação envolve uma "fusão de horizontes" (GADAMER, 1994, p 306), ou seja, "uma interação dialética entre a expectativa do intérprete e os significados do texto" (POLKINGHORNE, p. 226). Esta interação, ou "fusão de horizontes" articula passado e presente (GADAMER, 1994, p. 306), pois toda interpretação não apenas reflete o envolvimento implícito do intérprete com uma tradição, mas

resgata aquilo do passado que pode ser aplicado aos nossos interesses atuais, teóricos e práticos (WACHTERHAUSER, p. 37).

A compreensão hermenêutica, portanto, inevitavelmente recorre aos significados que o intérprete já detém, conforme sua linguagem, historicidade, e as tradições que representa. A Hermenêutica afirma que aprendemos a compreender uma linguagem, a partir do horizonte de uma linguagem que nós já conhecemos, ou seja, a compreensão hermenêutica é a interpretação de textos sob a luz do conhecimento de textos já compreendidos (WACHTERHAUSER, p. 253).

Entretanto, na medida em que a interpretação tende a estar fundamentada nos próprios significados que o intérprete detém e que eventualmente desdobra, este é colocado diante de um grande desafio. Para que a interpretação seja bem sucedida, requer-se do intérprete um alto grau de auto-conhecimento, para que os elementos de sua historicidade possam ser engajados de modo produtivo na tarefa hermenêutica. Por outro lado, para compreender algo efetivamente, o intérprete muitas vezes deve ser capaz de alterar sua própria perspectiva, ou ao menos colocar uma compreensão prévia em suspensão, possibilitando e permitindo a compreensão mais ampla de outras posições (POLKINGHORNE, p. 239).

Assim, se por um lado podemos alterar o significado de um "texto" segundo nossa forma de interpretação, também podemos ser modificados por ele. Um "texto" pode alterar nossas pré-concepções, através do processo dialético implicado na fusão entre o horizonte de significados do "texto" e nosso próprio horizonte de compreensão. Isso reafirma a natureza

circular da compreensão humana e o pressuposto hermenêutico de que não há como o conhecedor colocar-se à parte do processo do conhecimento, que é ele mesmo!

e) O Círculo Hermenêutico

O "círculo hermenêutico", constitui uma das noções mais importantes da Hermenêutica. Ele sugere que o processo da compreensão descreve um movimento circular[8]: as *partes* de alguma realidade mais ampla podem ser compreendidas apenas em termos do *todo* dessa realidade, e o *todo* dessa realidade pode ser compreendido apenas em termos de suas *partes*. Em síntese, o círculo hermenêutico descreve o processo da compreensão segundo um movimento circular, das partes para o todo e do todo para as partes (GALLAGHER, 1992, p. 59).

A via da compreensão hermenêutica é portanto cíclica, sempre desdobrando em etapas sucessivas o significado do "texto" que se deseja compreender. Através desse movimento, a compreensão do todo amplia-se, sucessivamente, com o avanço do conhecimento das partes, que por sua vez, redefinem a compreensão do todo, e assim recursivamente. Essa ampliação sucessiva e recursiva, evita que o círculo hermenêutico seja um círculo vicioso.

Ao percorrer o círculo hermenêutico, verificamos que este nunca torna-se completamente fechado, ele nunca "colapsa" (GALLAGHER, 1992). A cada etapa da investigação, constantemente formamos uma nova pré-compreensão, que

---

[8] Na verdade, o movimento descrito por este processo não é tanto circular, quanto em espiral, pois o movimento da parte para o todo, amplia a profundidade da compreensão. Daí que alguns autores utilizam o termo "espiral hermenêutica".

reformula o significado anteriormente apreendido. Segundo Gadamer, este constante processo de nova projeção, caracteriza o movimento da compreensão e interpretação (GADAMER, 1994, p. 267).

Embora tenha sido Schleiermacher o primeiro a formalizar o conceito de círculo hermenêutico, esta é uma noção bastante antiga. Aristóteles se refere a ela quando afirma que todo ensinamento e aprendizagem intelectual surgem do conhecimento previamente existente. Por outro lado, a teoria da reminiscência de Platão, também pode ser relacionada à noção de círculo hermenêutico, quando sugere que podemos aprender sobre o desconhecido apenas ao reconhecê-lo como se fosse algo já conhecido (GALLAGHER, 1992, p. 68). Ou seja, a compreensão requer nossa habilidade de colocar o *desconhecido* dentro de um contexto já *conhecido*, que lhe confere sentido.

A concepção de círculo hermenêutico sofreu alteração na Hermenêutica Filosófica. Uma das fontes dessa mudança reside na influência do conceito de "estrutura de horizonte" da experiência, proposto por Edmund Husserl (GALLAGHER, 1992, p. 60), que sugere que toda experiência possui um horizonte próprio, formado pelo contexto das nossas compreensões prévias. Assim, o processo de tornar algo *desconhecido* em *conhecido*, sempre ocorre dentro de algum contexto, que empresta sentido para a coisa *desconhecida* e a transporta para uma condição onde vai desfrutar de algum grau de *familiaridade*.

Esse conceito influenciou Heidegger. Para ele, antes de chegarmos a compreender algo explicitamente, já temos uma

pré-concepção disso (GALLAGHER, 1992, p. 61). Nossas pré-concepções compõem o tecido do contexto no qual nos encontramos, nosso "mundo-vida" conforme denominação de Edmund Husserl (1859-1938). Todo encontro com algo desconhecido ou que pensamos já conhecer evoca tais pré-concepções, que participam e condicionam toda experiência de compreensão. A partir delas, desdobram-se os esquemas que traduzem o *não-familiar* em *familiar*.

Essa perspectiva desloca o ponto focal do círculo hermenêutico, das relações entre o todo e as partes, para as condições implicadas na interpretação em si. Embora nossas pré-concepções participem da formação do significado de tudo aquilo que desejamos conhecer, elas podem ser modificadas e/ou ampliadas, alterando nosso conhecimento do todo, e condicionando nossa compreensão subseqüente. Esse processo novamente evoca o movimento descrito pelo círculo hermenêutico.

Uma outra questão sobre o processo da compreensão, suscitada pelo círculo hermenêutico, refere-se à possibilidade de sua completude. Ou seja, pode a compreensão interpretativa, resultante do processo descrito pelo círculo hermenêutico, ser completa? Para Schleiermacher, através desse movimento circular interativo entre as partes e o todo, o processo de interpretação eventualmente atinge uma compreensão completa, quando a unidade ou adequação do significado torna-se claro. Para Gadamer, entretanto, o círculo hermenêutico nunca se extingue em compreensão final, em algum estado de completude, ao contrário, torna-se mais plenamente percebido (GADAMER, 1994, p. 293).

Essa não completude da compreensão indica que o círculo hermenêutico na verdade descreve um movimento em espiral, que não se completa de modo absoluto. A compreensão humana, sendo finita, está em constante processo temporal de revisão, é recursiva e incompleta. Desse modo, a noção de círculo hermenêutico também expressa a finitude da compreensão humana, que implica a condição de temporalidade da interpretação, que nunca é absoluta ou imediata (GALLAGHER, 1992, p. 63). O movimento circular é necessário pois nada que requer interpretação pode ser compreendido de uma só vez (GADAMER, 1994, p. 192).

Isso expressa a necessidade de uma certa atitude para proceder a investigação hermenêutica. Esta requer do pesquisador abertura para novas possibilidades de compreensão; a capacidade para reformular, reconfigurar e revisar suas pré-concepções à medida em que reúne mais informação. Se esta abertura é obstruída, se o círculo colapsa, a investigação se detém. O pesquisador precisa "entrar" no círculo, ou seja, em relação com um "texto", de um modo apropriado.

Ao incluir esquemas de pré-compreensão, a compreensão inclui também as incertezas que em muitos casos a motivam e a tornam significativa. Esta ambiguidade sugere que a compreensão sempre inclui algum grau de *incompreensão*! Isso enfatiza a função da incerteza embutida na experiência de limiaridade, que sempre desafia a compreensão humana. Essa *incerteza*[9] evoca a necessária flexibilidade e abertura para o crescimento e a mudança, um requisito essencial para se

---

[9] A "incerteza" aqui refere-se à experiência de não-compreensão diante daquilo que não conhecemos, que nos parece "estranho" ou "não-familiar", do qual *não* temos "certeza".

percorrer o círculo hermenêutico, pois a compreensão nunca é um estado absoluto, nunca atinge um ponto final. A mente que percorre este círculo sempre é capaz de conhecer mais sobre si mesma, quando engajada na busca de compreensão de algum objeto com o qual se relaciona. Esse processo é algo mais amplo que um "método" de interpretação, sendo parte da própria estrutura da compreensão humana.

O círculo hermenêutico constitui o principal princípio metodológico da Hermenêutica. Ele descreve o movimento da mente do investigador, que situada em um contexto de limiaridade (ou *incerteza*), transita entre aquilo que já compreende, o "familiar", e aquilo que deseja compreender, o "estranho", ampliando sua compreensão.

Tal como Hermes, o investigador precisa transportar sua mente para um novo patamar de compreensão, para um território "estranho" onde a "incerteza" desafia nossa capacidade de vislumbrar novas possibilidades de entendimento.

f) O Princípio do Distanciamento

Conforme sugerido pelo princípio do círculo hermenêutico, o processo da compreensão ou investigação hermenêutica descreve um movimento entre o *familiar*, aquilo que já é conhecido (as pré-compreensões), e o *não-familiar*, o "texto", cujo significado desejamos compreender. Esse *não-familiar*, conforme GALLAGHER (1992, p. 124), sempre requer interpretação.

Além de executar um movimento circular, a compreensão hermenêutica envolve um outro processo complementar,

denominado "princípio do distanciamento". A compreensão hermenêutica requer nossa habilidade para confrontar algo como "estranho" (*não-familiar*), que por conseguinte requer interpretação. Conforme GADAMER (1994, p. 295), "o trabalho hermenêutico está baseado na polaridade entre familiaridade e estranheza", em cujo espaço intermediário situa-se o intérprete. Segundo GALLAGHER (1992, p. 147), "O processo de interpretação começa quando o não-familiar é reconhecido como não-familiar". Essa atitude evoca o denominado "princípio do distanciamento" (GALLAGHER, 1994, p. 124-133), a possibilidade da interpretação hermenêutica ir além da aplicação textual.

Este distanciamento entre intérprete e "texto", pode se dar em termos históricos ou, de modo mais amplo, em função das tradições às quais eles estão submetidos. Por um lado, o distanciamento temporal entre intérprete e o objeto a ser interpretado (o *não-familiar*) possui um impacto significante sobre a compreensão, derivando uma experiência de *tensão* entre ambos, que evoca a interpretação. Assim, o intérprete precisa superar o não-familiar em um texto, ou seja, dissolver a tensão entre o horizonte do texto e o seu próprio (GADAMER, 1986, p. 396). Em analogia à atitude de Hermes, o intérprete precisa transitar espaços limiares, e destes desdobrar compreensão.

O ato interpretativo implica uma transformação ambivalente, englobando texto e intérprete. O texto transforma-se pela diversidade de significados que pode desdobrar diante do intérprete. Por seu turno, também o intérprete se transforma. Ele deve discernir entre o "familiar" (aquilo que lhe é *conhecido*) e o "não-familiar"

(aquilo que lhe é *estranho*), perceber-se em uma situação de limiaridade, e superá-la através do ato interpretativo. Ao incorporar o *não-familiar*, entretanto, transforma sua própria estrutura e amplitude de compreensão. Percorre, portanto, um pouco mais o círculo hermenêutico!

A noção de distanciamento implica ainda outros níveis de experiência que se desdobram quando o intérprete transita por regiões de limiaridade. Por um lado, aquilo a ser interpretado precisa ser *objetificado*, isto é, visto como algo em si mesmo - reconhecido como algo *estranho*, *não-familiar*. Entretanto, o movimento de distanciamento também inclui a *transcendência* do significado daquilo a ser interpretado, e suscita a possibilidade de que algo novo emerja no espaço subjetivo intermediário entre "texto" e intérprete, dotando a interpretação de um *caráter produtivo*. Nesse sentido, diz-se que a distância temporal constitui uma condição positiva e produtiva que possibilita a compreensão (GADAMER, 1994, p. 297).

Finalmente, a noção de distanciamento envolve uma *projeção de possibilidades* (GALLAGHER, p. 179). Isto é, de modo a percorrer a região de limiaridade desdobrada com o movimento de distanciamento, o intérprete precisa responder à tensão aí implicada, pela projeção de suas possibilidades de compreensão. Por ser este movimento uma resposta à tensão entre *familiar*, aquilo sobre o qual temos alguma "certeza", e

o *não-familiar*, sobre o qual temos "incerteza", denomino este movimento de *desdobramento das possibilidades da incerteza*[10].

2.5 A INVESTIGAÇÃO HERMENEUTICA

Em termos metodológicos gerais, a via de compreensão hermenêutica baseia-se no relacionamento entre o horizonte de significado do "texto" e o horizonte de compreensão do intérprete. Este relacionamento, que pode desdobrar-se segundo as características de um diálogo, implica mútua transformação e descreve um movimento, o "círculo hermenêutico".

A investigação hermenêutica busca desvelar o significado que está implicado em um "texto", ciente que aquele é obtido de modo referencial e relacional ao invés de forma absoluta. Ela constitui uma via de compreensão interpretativa, de caráter circular, onde o pesquisador (*intérprete*), inicialmente obtém uma percepção preliminar, ainda vaga, do todo. Mas ele volta a encontrar-se com seu objeto de investigação, o "texto", recursivamente, e assim amplia a percepção do seu significado.

Uma das principais contribuições da Hermenêutica reside na discussão sobre a questão do "método". Em sua obra, *Verdade e Método*, Gadamer afirma que o método nunca pode ser isolado daquilo que ele busca ter acesso, pois apresenta o

---

[10] Essa noção, além de expressar concepções da Hermenêutica, reflete duas influências conceituais. Por um lado, RUSSEL (1980, p. 236), quando sugere que o valor da Filosofia deve ser buscado mais em sua *incerteza*, pois esta amplia nosso conhecimento ao sugerir possibilidades sobre o que as coisas podem ser, as revelando de um modo ao qual não estamos acostumados. Por outro, JAPIASSÚ (1983), quando propõe a *Pedagogia da Incerteza*. Mais adiante neste texto, este conceito será ampliado, através de metáforas quânticas.

mesmo caráter e qualidade de seu objeto de investigação (GADAMER, 1994). O método nunca está sustentado em si mesmo ou possui algum tipo de individualidade que o torna capaz de aplicação universal. Todo método tende a apresentar o mesmo caráter e qualidade daquilo a que busca ter acesso. Assim, o método apropriado para interpretar qualquer fenômeno só pode ser revelado pelo próprio fenômeno, através de um envolvimento socrático dialógico entre a pergunta e o fenômeno (SMITH, 1991, p. 192). Isso sugere a impossibilidade, na investigação, de estabelecer o correto método de pesquisa, independentemente daquilo que se deseja investigar. O objeto a ser investigado sempre detém parte da resposta relativa ao como deve ser investigado.

Semelhante a qualquer diálogo genuíno, a via de investigação hermenêutica desdobra-se a partir de ambas as partes envolvidas, não sendo possível estabelecer o correto método de pesquisa independentemente do objeto almejado. A tentativa de delinear um método de investigação hermenêutica genérico, entra em contradição com as proposições de Gadamer quanto à própria natureza do "método" e sobre a impossibilidade de se estabelecer o correto método de investigação independente daquilo que se deseja investigar. Método e objeto de investigação não podem separar-se, pois todo método delimita o que veremos, ele nos diz o que o objeto é enquanto tal. Todo método é já uma interpretação, e de acordo com o método, veremos um objeto diferente (PALMER, 1989, p. 33).

a) Aspectos Gerais da Investigação Hermenêutica

Embora a literatura especializada não apresente algo como um "método hermenêutico", na forma de um conjunto de procedimentos a serem observados para se realizar uma pesquisa hermenêutica genuína, alguns autores sugerem requisitos a serem preenchidos no desdobramento de formulações hermenêuticas, para a pesquisa nas ciências humanas. Assim, embora não possamos demarcar as etapas metodológicas, genéricas, de uma investigação hermenêutica, podemos nos valer da clarificação de certos procedimentos, ou *atitudes*, inerentes à esta via de compreensão.

Com esse intuito, vamos explorar algumas indicações bastante elucidativas fornecidas por POLKINGHORNE (1983), sobre alguns procedimentos implicados na compreensão hermenêutica. Ele sugere, inicialmente, que o significado do "texto" sob investigação é entendido de forma tácita, antes de ser conhecido em sentido pleno. Esse momento corresponde à "leitura ingênua" do "texto", quando o intérprete busca uma apreensão preliminar do significado daquele. Em complemento, o intérprete precisa traduzir o significado apreendido. Ele deve conceituar e significar o "texto" sob investigação, recorrendo a representações válidas, no sentido de derivarem do significado experimentado através do seu contato com o "texto". Tal representação não deve ser uma imposição conceitual, mas desdobrar-se do *encontro*, ou *fusão de horizontes* envolvendo o intérprete (*pesquisador*) e o "texto" (*objeto da investigação*).

A representação elaborada pelo pesquisador, enquanto ato interpretativo, deve manter-se em diálogo com o "texto".

Isto é, deve manter-se aberta ao movimento circular da compreensão, que nunca é absoluta e final, mas um processo interativo e recursivo, conforme sugere a noção de "círculo hermenêutico".

b) Requisitos da Imaginação Hermenêutica

Uma outra contribuição bastante interessante no sentido de clarificar o caráter da investigação hermenêutica, é fornecida por SMITH (1991), que enuncia 4 requisitos gerais para que uma investigação possa explorar o que ele denomina de "imaginação hermenêutica".

Atenção à linguagem

A tarefa hermenêutica requer o desenvolvimento de uma profunda atenção à linguagem, ao modo como ela está utilizada em um "texto". A imaginação hermenêutica está atenta ao modo como um "texto" desdobra metáforas e analogias, por exemplo. A atenção aos meandros e sutilezas da linguagem de um "texto" é totalmente essencial para o trabalho da imaginação interpretativa. A linguagem é um envoltório de significados, e contém a *história* daqueles que a utilizam. Ela é o veículo da *tradição*.

A preocupação com a linguagem é uma questão central da Hermenêutica, dado o papel da linguagem no processo de interpretação. A compreensão interpretativa não é um ato mental abstrato, mas um desdobramento da linguagem. Assim, a linguagem possui um papel central na compreensão do mundo (GALLAGHER, p. 5).

Aprofundamento do sentido de interpretação

Um segundo requisito para a imaginação hermenêutica, refere-se ao aprofundamento do sentido de *interpretabilidade* básica da vida em si. A compreensão interpretativa a que se refere a Hermenêutica, não está limitada ao escopo de "textos", estritamente, mas engloba a interpretação da profunda *textura* da vida, em suas diversas expressões.

Se por um lado é necessário uma atitude interdisciplinar para vislumbrar todos os significados implicados nos diversos "textos" da nossa esfera de atividades, por outro, requer o percebimento e a explicitação das nossas pré-concepções e expectativas, bem como a disponibilidade para compreender um "texto" segundo outras perspectivas além daquelas que já determinam nossa compreensão. Isso requer auto-conhecimento e flexibilidade!

Além disso, proceder a tarefa de interpretar, e não simplesmente tomar a coisa recebida como se detivéssemos a palavra final, implica a necessidade de muitas vezes desconstruir o que aí está e propor formas alternativas e mais criativas de pensar e agir. A imaginação hermenêutica implica assumir a tarefa de interpretação de um modo criativo e não apenas reproduzir o já interpretado.

Isso novamente evoca a figura de Hermes, que simboliza não apenas a mediação e a interpretação, mas também o exercício da criatividade, inventividade e a superação de limites.

Ampliação da perspectiva interpretativa

Esse terceiro aspecto se refere à finalidade da compreensão hermenêutica, que reside além do seu próprio discurso. A investigação hermenêutica está profundamente interessada na questão do significado humano e em como podemos extrair sentido de nossas vidas. Isto implica a necessidade de ver em perspectiva a relação entre o "texto" investigado e o esquema mais amplo das coisas. Do mesmo modo, a imaginação hermenêutica deve resgatar as especificidades de nossas vidas (*historicidade*), para conectá-las com o esquema mais amplo das coisas. Daí que uma boa pesquisa hermenêutica revela habilidade para *ler* as *histórias*, em meio às quais nos encontramos.

Assim, de modo a colocar aquilo a ser investigado em perspectiva ampla, o intérprete precisa resgatar a especificidade da sua própria trajetória, sua *historicidade*, o contexto do seu modo de pensar e agir, do qual se desdobra seu horizonte de compreensão.

A marca de uma boa pesquisa interpretativa não está em seu *design* metodológico, mas em sua capacidade de desdobrar compreensão daquilo que está sendo investigado (SMITH, 1991, p. 201). O intérprete não deve limitar-se aos recursos conceituais e aos textos da Teoria Hermenêutica em si, mas é livre para resgatar quaisquer conceituações que possam auxiliar a aprofundar sua compreensão daquilo que estiver investigando (SMITH, 1991, p. 201). Neste sentido, o processo hermenêutico desdobra um movimento onde, ao buscar compreender um "texto", encontramos a nós mesmos.

A interpretação como ato criativo

Um quarto aspecto da imaginação hermenêutica, já implicado nos demais, refere-se ao papel da criatividade no processo interpretativo. A boa interpretação é um ato criativo, pois a Hermenêutica refere-se à criação de significado, e não apenas a identificação daqueles que um "texto" já evidencia.

A investigação hermenêutica busca através do ato interpretativo não apenas sugerir, mas *provocar* compreensão. O ato interpretativo, criativo, deve ser capaz de provocar novas formas de ver e pensar, bem como suscitar novas formas de interação e diálogo com o mundo diante de nós (SMITH, p. 202).

Toda interpretação é um ato associativo, e o intérprete deve estar ciente do quanto aquele pode ser criativo, desdobrando significados que superam os modos dominantes de nossa compreensão historicamente condicionada.

Embora o propósito central da Hermenêutica não seja apenas explicitar a subjetividade do intérprete, a Hermenêutica deseja tomá-la sob um novo senso de engajamento. A compreensão do intérprete expressa seu envolvimento com o "texto", bem como reflete sua marca pessoal. Os significados desdobrados pelo intérprete sempre revelam as tradições que representa, sua linguagem, suas pré-concepções, e constituem uma expressão autobiográfica. Quando alguém interpreta, também "fala" sobre si mesmo.

3 EXPLORANDO O "TERRITÓRIO" DO CURRÍCULO

Ao longo deste capítulo, pretendo descrever meu encontro com o campo do currículo, e os desdobramentos que se seguiram. Pretendo ampliar minha compreensão do conceito de currículo, resgatando meu encontro com alguns textos que tenho percorrido neste campo do conhecimento. Destes textos, destaco um em particular, cuja leitura hermenêutica focaliza o desenvolvimento metodológico desta dissertação.

Durante a graduação, fui treinado em "ciências exatas", particularmente Matemática, Física e Estatística. Paralelamente estudei Música. Esta simultaneidade, teve seus efeitos sobre meu modo de assimilar todas aquelas disciplinas. Desenvolvi o hábito de utilizar metáforas baseadas em conceitos da Física para pensar concepções de outras áreas do conhecimento[11]. Assim, comecei a explorar metáforas extraídas da Física, para interpretar a natureza e estrutura da Música. Por outro lado, a Música me auxiliou a entender alguns conceitos da Física. Gradualmente, os cursos que lecionava, tanto de Física, como de Música, passaram a compartilhar metáforas, desdobradas conforme suas próprias linguagens.

---

[11] Mais tarde, descobri textos que exploravam este mesmo hábito (LAKOFF, 1980; JONES, 1990). Descobri que as metáforas podem desencadear processos cognitivos muito singulares, sendo capazes tanto de ampliar quanto engendrar concepções (ORTONY, 1979). Além disso, o pensamento metafórico, sempre atento a conexões criativas, constitui uma ferramenta vital para a prática pedagógica interdisciplinar (WHITE, 1982).

Iniciei o estudo do "currículo" em função do ingresso na pós-graduação. Através de vários textos, estudei o significado daquele termo, que desde o princípio representou um desafio à minha compreensão. Dado minha área de graduação, Matemática, encontrei algumas dificuldades para investigar o currículo, pois seus conceitos, teorias e métodos, se apresentaram como um "território" novo, *estranho*, *não-familiar*, difícil de ser explorado com olhos condicionados pelos esquemas de pensamento característicos das "ciências exatas", meu território de origem. Assim, ao percorrer textos do currículo, utilizei conexões entre seus conceitos e aqueles da Física. Recorri a imagens já familiares para compreender os novos e *estranhos* conceitos com os quais me deparei.

3.1 UM TEXTO PARA O *NÃO-FAMILIAR*

Minha caminhada através do "território" do currículo tem sido marcada pelo encontro com alguns textos. Cada um desses textos desdobrou novas possibilidades, ou horizontes de compreensão, quanto ao meu objeto de investigação, o conceito currículo. Entre eles, pretendo destacar um em particular (PEDRA, 1993) [12], que representou meu *ingresso conceitual* no campo do currículo, e tem funcionado como um "mapa" desse "território" ainda não totalmente *familiar*. Vou explorar esse texto através da *imaginação hermenêutica*, atento

---

[12] Este texto de PEDRA (1993), constitui uma versão revisada de um seu texto anterior (PEDRA, 1991), o qual também havia lido. Estarei utilizando a segunda versão como referência, embora muito daquilo que narro neste capítulo tenha resultado do meu encontro com a primeira versão.

às possibilidades das minhas incertezas... Há outros textos com os quais me encontrei, que fizeram diferença, mas que não pretendo explorar através da leitura hermenêutica.

O texto de PEDRA (1993) inicia situando a relação entre educação, cultura, e a ação educadora, a qual supõe a transmissão e a aquisição de conhecimentos, valores e atitudes relativos a uma cultura. A extensão dos conteúdos culturais disponíveis, entretanto, deriva um problema de tempo e seleção. É necessário selecionar conteúdos, dados os limites impostos pelo tempo cronológico de que dispõe a escola.

Esta questão da seleção, cuja discussão constitui uma das principais virtudes do texto de PEDRA (1993), teve um impacto muito produtivo sobre minha percepção quanto à natureza do currículo. A narrativa clara e sucinta de PEDRA (1993) oferece um panorama abrangente dessa questão, um mapa que iria utilizar como guia para explorar o território *não-familiar* do currículo. Em complemento, recorri a alguns outros textos abordando diversos aspectos da teoria curricular (BOBBITT, 1918; TYLER, 1949; SCHUBERT, 1986; MOREIRA, 1990; WALKER, 1990; WALKER e SOLTIS, 1992; EISNER, 1994). O encontro com cada um deles trouxe desafios, bem como oportunidades para expandir o círculo da minha compreensão.

Para cada um deles, levei a mesma pergunta simples, tal como um viajante que decide explorar um território estranho; neste caso, o currículo.

3.2 CURRICULO: QUE É ISSO?

Retornei muitas vezes a esta pergunta que aprendi a fazer na primeira aula sobre currículo, na pós-graduação. A cada texto, esta indagação propunha o movimento de "distanciamento", sugerido pela Hermenêutica, como forma de olhar, mesmo o já *familiar*, com olhos não acostumados, e ali discernir o *não-familiar* que me convidaria a caminhar mais além, em busca de compreensão.

O termo currículo (*curriculum*), originado da palavra latina *currere*, significa "o trajeto a ser percorrido" (EISNER, 1994, p. 25)[13]. Entretanto, embora a compreensão desse termo possa parecer óbvia a princípio, sob um exame mais cuidadoso revela-se bastante ardilosa e problemática.

O currículo está associado a uma grande variedade de significados, segundo pode-se constatar pelas inúmeras definições que tem sido propostas para ele. Entretanto, conforme observou Nilcéa PEDRA, após analisar uma grande quantidade de definições de currículo, embora tais definições abarquem algumas vezes aspectos comuns, em sua maioria "não enfocam de todo o problema do currículo" (PEDRA, 1977, p. 7).

Vejamos, portanto, algumas possibilidades para o currículo, retomando o texto que focaliza esta minha

---

[13] Essa idéia implicada de trajetória, ou curso a ser percorrido, me fez entender o currículo enquanto um movimento através de estágios ou pontos sucessivos que se encadeiam, e originam um sentido de direção. Essa noção de currículo como "trajetória", evoca uma noção análoga que havia estudado na Física Clássica. Uma noção muito útil, mas para aplicar-se a "objetos" que efetivamente desfrutem de existência objetiva e determinística. Mais tarde, ao encontrar um texto dos Reconceitualistas (PINAR, 1975), já não tinha certeza de que o currículo pudesse desfrutar desses atributos. A noção de *currere* enfatizada pelos Reconceitualistas, novamente me remeteu à Física, mas desta vez, às concepções nebulosas da Física Quântica! Sob a perspectiva reconceitualista, o currículo parece não existir até ser praticado.

investigação. Segundo PEDRA (1993, p. 31), o termo currículo já foi definido como:

> 1) como uma série estruturada de resultados; 2) como um conjunto de matérias; 3) como conjunto de experiências que os estudantes desenvolvem sob a tutela da escola e 4) como intento de comunicar os princípios essenciais de uma proposta educativa. Ultimamente, vem sendo entendido como uma seleção de conhecimentos extraídos de uma cultura mais ampla.

Essa gama de possibilidades se ampliou quando percorri um texto de William SCHUBERT (1986). A extensa categorização que aquele autor apresenta, oferece algumas possibilidades adicionais para a compreensão conceitual do currículo. Segundo SCHUBERT (1986, p. 26-33), o currículo pode ser concebido segundo as seguintes "imagens": a) conteúdo ou assunto; b) programa de atividades; c) resultados desejados de aprendizagem; d) reprodução da cultura; e) experiência; f) tarefas e conceitos específicos; g) agenda para reconstrução social; e h) como "*currere*".

Outros textos que percorri oferecem ainda outras possibilidades para este termo (JACKSON, 1992b; WALKER, 1990; DOLL, 1986; SEARS e MARSHALL, 1990). Não pretendo me deter nestas diversas vozes sobre o currículo. Vou retornar ao meu primeiro texto de referência (PEDRA, 1993), e a partir dele resgatar a construção da minha própria compreensão. Conforme PEDRA (1993, p. 32):

> [O currículo é uma] Seleção de conhecimentos, atitudes, valores e modos de vida, presentes na cultura de uma determinada sociedade, considerados importantes para serem transmitidos às gerações sucessoras.

Apesar da importância que lhe possa ser atribuída, todo conjunto de conteúdos selecionados sempre constituirá uma "parcela", ou um "fragmento" da totalidade do conhecimento

acumulado pela cultura humana. Segundo PEDRA (1993), o currículo é um recorte intencional dos conhecimentos disponíveis em uma determinada cultura.

Mas essa parcialidade é uma característica inevitável do currículo? A existência do tempo parece impor esta condição (PEDRA, 1993, p. 30). Então, se a seleção de conteúdos é inevitável, o currículo é incapaz de tratar da totalidade do conhecimento. Esta limitação não decorre apenas da estrutura do currículo, mas da própria cultura humana, a realidade que o currículo busca endereçar. Seu ritmo de expansão torna impraticável que seja compartimentalizada no currículo.

Mas como se dá essa seleção? Em seu texto, PEDRA discute dois níveis de seleção e distribuição do conhecimento: o nível jurídico, e o nível institucional. Conforme o autor:

> ... se por um lado as estruturas jurídicas dimensionam e demarcam as amplitudes dos conhecimentos escolares, por outro lado, serão objeto de interpretação e reconstrução por aqueles que devem fazê-las funcionar. (PEDRA, 1993, p. 36)

Se por um lado o nível jurídico impõe contornos estruturados, refletindo inclusive instâncias de poder, a escola apresenta um espaço de possibilidades imprevistas. É neste espaço que o conhecimento toma "voz e fisionomia", é construído e reconstruído em um processo de negociação envolvendo a instituição, professores e alunos (PEDRA, 1993, p. 35).

Uma das questões implicadas no texto de PEDRA, que apenas recentemente percebi, refere-se ao papel do professor

enquanto intérprete do conhecimento articulado no currículo. Em uma passagem do seu texto, PEDRA (1993, p. 35) afirma:

> O professor é detentor de um conhecimento, mas de um conhecimento que não é interpretado na neutralidade. Sua história pessoal, suas crenças e suas representações atuam como filtros interpretativos que dão direção e sentido ao conhecimento que transmite.[14]

Este parágrafo guarda um significado que ficaria sem ser desdobrado por mim, até encontrar um texto de GADAMER (1994), e particularmente um texto de GALLAGHER (1992), através dos quais passei a perceber as múltiplas relações entre Educação e Hermenêutica, e pude retornar ao texto de PEDRA (1991), para ali encontrar um significado que agora podia compreender. Neste episódio, como em outros que haveriam de ocorrer, experimentei o movimento descrito pela noção de *círculo hermenêutico*. Retornei ao *familiar* com olhos renovados pelo *não-familiar*, e ampliei seu escopo de compreensão.

3.3 ENCONTRO COM DOIS PARADIGMAS

O campo do currículo está perpassado por esquemas de pensamento, ou paradigmas[15]. Estes constituem formas de compreensão, pressupostos e atitudes, que em última instância definem as questões a serem endereçadas, as vias de

---

[14] Esta passagem do texto desvelou uma dimensão muito importante do pensamento do seu autor, a "imaginação hermenêutica", conforme termo proposto por SMITH (1991), sempre atenta à linguagem historicidade, e tradições que perpassam o texto, e o olhar do próprio intérprete, neste caso, o professor. PEDRA revela a familiaridade com as categorias do pensamento hermenêutico, e ao mesmo tempo fornece uma chave para a compreensão de alguns conceitos que ali estão colocados. A partir destas constatações, pude perceber no texto a marca de um relato autobiográfico, a narrativa de uma experiência vivida antes que uma reflexão de ordem apenas teórica.

[15] Utilizamos o termo "paradigma" para designar o conjunto de conhecimentos, crenças, valores e atitudes compartilhados por uma comunidade. Esta conotação expressa um dos sentidos do termo, tal como proposto por Thomas KHUN (1987).

investigação, e os contornos do próprio "território" do currículo, enquanto área do conhecimento.

As diversas concepções de currículo expressam uma atitude em relação ao conhecimento, uma necessidade de modelar a realidade, e de interpretá-la segundo algum esquema de pensamento. Os diversos paradigmas derivam concepções próprias de currículo, e nos fazem vê-lo de acordo com sua ótica. Encontrei em um pensamento de SCHUBERT (1986, p. 2), uma definição bastante clara a esse respeito:

> Paradigmas são as lentes conceituais através das quais problemas de currículo são percebidos. É bem sabido que a perspectiva de uma pessoa comumente estabelece aquilo que ela vê. Os quadros conceituais que utilizamos para deliberar sobre problemas do currículo, moldam seu caráter e nos impelem a aceitar algumas formas de evidência e a rejeitar outras.

Por outro lado, os diversos paradigmas significam horizontes que se abrem à exploração. Neste sentido, SCHUBERT (1986), observa a possibilidade e necessidade de se proceder o estudo do currículo segundo diferentes paradigmas. A utilização de diferentes "lentes conceituais", oferece uma ótica através da qual podemos examinar certos pressupostos e atitudes, e trazer à tona, formas de compreensão que tenderiam a permanecer fora de foco ou ignoradas.

Entre os paradigmas que se apresentam na teoria curricular, há dois que particularmente desejo abordar. Grande parte do contato (teórico) com eles, ocorreu através de seus textos. Entretanto, ao revisar minha trajetória escolar, os percebo como experiência vivida. Tais paradigmas podem ser

agrupados segundo as seguintes denominações[16]: os *tradicionalistas* (BOBBITT, 1918; TYLER, 1949), e os *reconceitualistas* (PINAR, 1975a).

Destaco estes dois paradigmas também por representarem visões antagônicas para pensar e sobretudo praticar o currículo. Mais que um conceito de currículo, estes paradigmas oferecem uma perspectiva para pensar o próprio processo da Educação.

a) Os Tradicionalistas

O grupo dos tradicionalistas inclui teóricos tais como John Franklin BOBBITT, Ralph TYLER, entre outros, e caracteriza-se por definir o campo do currículo em estreita relação com as preocupações práticas da escola. Suas concepções curriculares refletem a intensão de aplicar o enfoque científico à concepção do currículo, recorrendo à imagem metafórica da linha de montagem industrial, onde se destaca a eficiência da produção. Está forma de pensar derivou a noção de currículo enquanto programa de atividades, à imagem de um "plano" de coordenação da produção, capaz de tornar a aprendizagem mais eficiente.

Este paradigma do currículo celebra a importância do tempo cronológico , supondo que a aprendizagem é um processo linear e cumulativo, e portando capaz de ser planejada de modo objetivo, segundo a articulação ordenada de conteúdos e experiências de aprendizagem.

---

[16] Esta classificação está baseada naquela apresentada por PINAR (1978). Este autor propõe três grandes grupos de enfoque do currículo: *tradicionalistas*, *conceituais-empíricos* e *reconceitualistas*. Estarei explorando apenas dois destes enfoques, enquanto *paradigmas* do currículo.

O primeiro texto dos tradicionalistas com o qual me deparei, foi o livro *Basic Principles of Curriculum and Instruction*, de Ralph TYLER (1949). TYLER foi provavelmente o teórico mais influente do campo do currículo. Neste seu livro, originalmente o *syllabus* de uma disciplina que lecionou na Universidade de Chicago (SCHUBERT, 1986, p. 171), oferece um modo de pensar o currículo segundo a seleção e organização de objetivos, conteúdos e experiências de aprendizagem.

O texto de TYLER tem guiado e inspirado muitas gerações de professores, e influenciou o desenvolvimento do currículo em diversos países, incluindo o Brasil (MOREIRA, 1990). Embora não fosse a intensão de TYLER, seu livro tornou-se o texto focalizador do denominado *paradigma dominante* do currículo (SCHUBERT, 1986).

O paradigma *tyleriano* representa uma abordagem rígida do planejamento educacional, pois oferece uma compreensão estreita do escopo, seqüência e compreensão do conhecimento, o qual está articulado segundo blocos discretos e pré-digeridos de informação, que supostamente são transferidos do professor para o estudante.

O currículo, na concepção de TYLER, é um conjunto de partes relacionadas, de modo que o processo educacional se torna articulado em termos de blocos básicos de conhecimentos, e experiências organizadas, cuja aprendizagem pode ser avaliada em função do atingimento (ou não) de objetivos programados. Aqui se destaca outra característica subjacente a este paradigma do currículo; sua predileção por aquilo que pode ser fácil e "objetivamente" mensurado.

A articulação entre objetivos, conteúdos e experiências, proposta por Tyler, tenta tornar o currículo um instrumento ordenado, e por suposto, capaz de ordenar o processo de ensino-aprendizagem[17]. Por outro lado, o paradigma curricular de TYLER, entende o processo da aprendizagem enquanto um acontecimento previsível, determinístico, que pode ser objetivamente mensurado.

O currículo se coloca como algo separado do indivíduo, um trajeto a ser "percorrido", ou um recorte do conhecimento a ser "adquirido". Isto revela uma visão de realidade embutida no modelo de TYLER, por suposto *objetiva*, perpassada por *relações causais*, e *determinísticas*. Nesta perspectiva, o conhecimento é algo "exterior", a ser obtido através do percurso de aprendizagem, representado pelo currículo. Conforme atestam os pressupostos de seu modelo curricular, TYLER teria sido influenciado por concepções do paradigma cartesiano-newtoniano da ciência clássica (DOLL, 1989).

b) Os Reconceitualistas

De modo a superar os limites do paradigma *tyleriano*, o currículo precisa ser pensado não em termos de conteúdos ou materiais, enquanto um trajeto a ser percorrido, mas em termos de um processo de desenvolvimento, à imagem de um diálogo, ou inquérito, que necessariamente envolva transformação. Esta perspectiva é apresentada por PINAR (1975b), que adota o radical *currere*, para enfatizar o indivíduo e o processo de

---

[17] TYLER (1949), sugere três critérios para organizar as experiências de aprendizagem: *continuidade*, *seqüência* e *integração*. Além disso, TYLER enfatiza a importância de se empregar "princípios organizadores", entre os quais o mais comum seria o *cronológico* (TYLER, 1949, p. 97). O papel de destaque desses critérios e "princípios" para a elaboração do currículo, traduz a influência sobre o pensamento tradicionalista, do próprio paradigma clássico originado na física newtoniana.

"percorrer" a trajetória, a experiência pela qual aquele passa ao aprender, ao transformar e ser transformado. Esta perspectiva "reconceitualizada" do currículo, integra conteúdo e processo, estando o conteúdo inserido no processo, como parte deste.

Ao invés de tomar o currículo (*curriculum*) no sentido de uma trajetória a ser percorrida, os reconceitualistas resgataram na origem epistemológica daquele termo, a forma infinitiva do verbo, *currere*, que expressa a ação de percorrer, enfatizando a capacidade do indivíduo reconceitualizar sua própria autobiografia (GRAHAM, 1992, p. 27).

Isto implica pensar o currículo como o desdobramento da perspectiva de vida que a pessoa traz em si mesma. Daí a ênfase dos reconceitualistas na investigação autobiográfica, cuja narrativa das experiências vivenciadas por um indivíduo, permite que suas percepções sejam compartilhadas por outros motivados a percorrer um caminho de compreensão similar. Tive um exemplo disso ao percorrer o texto de REYNOLDS (1989), que me inspirou a empreender nesta dissertação, um trajeto metodológico semelhante ao seu.

Sob o paradigma reconceitualista o currículo (*currere*) se expressa em narrativas autobiográficas, que relatam experiências de conhecimento e auto-conhecimento. O *currere* refere-se a um processo de base autobiográfica, e portanto requer a interpretação de experiências vividas (SCHUBERT, 1986, p. 33). Nesta concepção, o currículo (*currere*), representa não apenas uma via de conhecimento, mas também de

auto-conhecimento. Sua prática atribui um novo papel ao espaço escolar, que deve oportunisar experiências através das quais o educando possa, individual e coletivamente, explorar seu mundo interior na medida em que o mundo exterior é chamado a ser investigado.

Após percorrer diversos textos endereçando as muitas vertentes do currículo, pude encontrar nos escritos dos reconceitualistas (PINAR, 1975a; REYNOLDS, 1989), as *vozes* cuja linguagem expressa minha melhor compreensão do currículo. O movimento reconceitualista representa uma reorientação no inquérito do currículo (SCHUBERT, 1989). Ele se distingue pela atenção às contribuições conceituais oriundas de diversas fontes, capazes de rever os pressupostos e possibilidades do currículo. Os reconceitualistas tem recorrido à fenomenologia, hermenêutica, neo-marxismo, teoria feminista, psicanálise, teoria literária, e outras fontes de reflexão sobre a experiência humana, buscando o diálogo interdisciplinar, tão necessário para o desenvolvimento amplo do campo do currículo.

O paradigma reconceitualista engloba diversas posturas que reconhecem a complexidade inerente ao campo do currículo, e a necessidade de integrar suas posturas teóricas com a experiência pessoal direta dos seus proponentes. Daí a importância dos estudos autobiográficos e o exercício da compreensão interpretativa.

O papel atribuído aos estudos autobiográficos é justamente um dos aspectos que particularmente me aproximou dos reconceitualistas. Aprendi a encarar o estudo do

currículo não como uma simples análise e elaboração de proposições teóricas, mas como a conjugação de visões desdobradas também da experiência pessoal, sem dissociar conhecimento e auto-conhecimento. Se desejamos compreender o currículo, precisamos percorrer sua diversas avenidas, incluindo aquelas inscritas em nossas experiências pessoais, as histórias que narram nosso modo de compreensão mais autêntico.

Os reconceitualistas tomam a tarefa de pensar o currículo como algo intelectualmente criativo, que não deveria resultar em qualquer prescrição ou conjunto empiricamente testável de princípios e relacionamentos. O propósito deste grupo é desenvolver e criticar esquemas conceituais na esperança de surgir novas formas de falar sobre o currículo, que venham a ser mais frutíferas que as orientações atuais (MACDONALD, 1989). Nas palavras de William Pinar, um dos seus principais líderes:

> O que é necessário é uma reconceituação fundamental sobre o que seja o currículo, como ele funciona, e como deveria funcionar sob formas emancipadas. É esse compromisso com uma crítica ampla e desenvolvimento teórico que distingue o fenômeno reconceitualista. (PINAR, 1978, p. 211)

Finalmente, me identifiquei com a postura dos reconceitualistas de não afirmar a intolerância quanto às diferentes abordagens do currículo, mas considerar essa diversidade como fonte de riqueza intelectual (PINAR, 1978).

3.4 VIVENCIANDO O *CURRERE*

O esforço para compreender cada um daqueles dois paradigmas desdobrou experiências de aprendizagem de grande

significado em meu percurso. Há uma experiência que particularmente associo com este esforço de compreensão, cujos acontecimentos tiveram grande impacto sobre minha compreensão quanto às diversas possibilidades de pensar e vivenciar o conceito o currículo. Neste ponto me afasto do texto que tenho focalizado, (PEDRA, 1993), para aprender com seu autor. Eis o relato da minha experiência.

No primeiro semestre de 1993, recebi do meu orientador a sugestão de enviar um texto para ser apresentado na Reunião Anual da ANPED. Gostei da possibilidade, e dias depois, quando decidi começar a tarefa, me deparei com algumas dúvidas. Não sabia se deveria escrever algo novo, ou adaptar os trabalhos que já havia escrito. Sabia apenas que deveria abordar alguma questão relativa ao currículo, restrição que na verdade não tornava as possibilidades pouco numerosas.

Havia algumas incertezas sobre como realizar a tarefa, e fui buscar aconselhamento. Voltei ao meu orientador com uma série de "dúvidas organizadas", que provavelmente levariam horas para serem todas desembaraçadas. Fila de espera, e finalmente uma conversa singular. Depois de expor meu "problema", recebi a sugestão de enviar aquilo que já havia preparado. Mas minha incerteza sobre a qualidade dos trabalhos que havia elaborado tornava difícil definir "exatamente" como ir adiante, e, enquanto percorria meus pensamentos, a conversa derivou para um horizonte inesperado.

Talvez devido a um ato inconsciente, intuição, sincronicidade, ou simples "acaso", aconteceu que, naquele dia, meu orientador "cismou" em me ensinar a fazer papel! E

assim, nos afastamos daquele impasse cuja solução me parecia tão importante e prioritária, mas que não ocorreria naquele diálogo. Naquela ocasião, entretanto, sem que eu tivesse percebido, obtive um caminho de solução "interior". Ao final da conversa, havia aprendido a fazer papel, e fui para casa disposto a colocar em prática o novo conhecimento. Demorei alguns dias, o tempo parecia ficar escasso enquanto remexia nos escritos que poderiam eventualmente ser utilizados para preparar o texto a ser submetido à ANPED.

Para fazer papel, deveria reciclar folhas já utilizadas, e para isto, acabei remexendo no lixo de papéis que havia estocado em casa. Aproveitei várias folhas de papel onde havia impresso textos para disciplinas do mestrado; versões antigas, rascunhos e textos rabiscados. Decidi reciclar todo tipo de texto impresso que já havia ganhado o caminho do lixo, na forma de bolinhas amassadas segundo dobras aleatórias.

Todo aquele papel amassado, contendo diversos textos impressos, aos poucos foi desdobrado e vez por outra lido, para então se transformar em uma enorme bola de celulose, e novamente virar papel. Durante esse processo, acabei revisitando meus próprios pensamentos, e encontrei em meio ao aparente caos e provisoriedade de suas formulações, *insights* que precisavam apenas ser desdobrados. Duas semanas depois levei uma amostra para a Universidade. No mesmo período havia avançado no processo de retomar antigos textos, os mesmos cujos rascunhos havia reciclado para fazer papel. Acabei reunindo diversos escritos que havia elaborado para as disciplinas do Mestrado. Eram escritos pouco homogêneos entre

si, e a princípio imaginei que seria bastante difícil integrar seus conteúdos. Mas sua diversidade acabou se revelando sua principal virtude. Encontrei as *similaridades entre suas diferenças*, para utilizar um pensamento de David BOHM (1980, p. 160), e naquele ano, enviei dois textos para a ANPED, que foram selecionados e apresentados (GARCIA, 1993a, 1993b).

Por um lado, quando tornei a falar com meu orientador, buscando aconselhamento, esperava obter um *roteiro* para seguir *objetivamente*, um *plano de atividades* que pudesse realizar com *segurança*, sabendo a cada *etapa* o que fazer, e como *avaliar* meu *rendimento*. Em síntese, eu espera obter um currículo, no sentido tradicional do termo! Entretanto, o que efetivamente se desdobrou, foi o resultado de minha própria experiência, da pesquisa que já estava vivenciando, cujo modo próprio de desenvolvimento precisava ser observado. Os textos que produzi não refletem apenas o conhecimento que já havia acumulado. Penso que eles também refletem o processo interior que experimentei enquanto produzia papel; um processo de conhecimento e auto-conhecimento. Neste sentido, eles são autobiográficos, e constituem o primeiro registro do meu próprio *currere*.

Costumo pensar nessa experiência como a vivência de dois paradigmas antagônicos, anteriormente considerados neste texto. Desde que ocorreu, ela tem sido minha metáfora pessoal para interpretar as formulações dos teóricos cujos textos tenho percorrido.

3.5 COMPLETANDO MAIS UM CIRCULO

Na ocasião do meu primeiro contato com o texto de PEDRA, o momento da "leitura ingênua" segundo os hermeneutas (POLKINGHORNE, 1993), passei a pensar o currículo como instrumento de *seleção*, de *recorte* do conhecimento.

A visita a outros textos, a experiência narrada, e o retorno ao texto de PEDRA (1993), me possibilitou compreender mais além esta questão. Ao longo de seu texto, PEDRA na verdade apresenta uma visão bem mais ampla da questão da seleção dos conteúdos curriculares que ainda não havia aprendido totalmente. Ao retornar ao texto, me detive em um outro conceito que ele apresenta em sua discussão. PEDRA (1993, p. 33) sugere que a seleção dos conteúdos envolve um processo de *negociação*, ou *mediação* entre as múltiplas esferas da cultura.

Ao refletir sobre esse ponto, meu desafio passou a ser entender o currículo como um processo e produto de *mediação* do conhecimento. Um desdobramento posterior, já com o auxílio conceitual da Física Quântica, me levou a interpretar o currículo como um "aparato". Descrevo este processo de interpretação no capítulo a seguir (*Capítulo 3*).

Os significados para o termo "currículo", pareciam se multiplicar na medida em que percorria seus intérpretes, e perguntava sobre sua natureza. Ao mesmo tempo em que ele se constitui como um *recorte* do conhecimento, o currículo também se apresenta como um *instrumento de mediação* entre os elementos de uma cultura. Por seu turno, havia aprendido com os reconceitualistas, a possibilidades de vivenciar um

currículo *inesperado*, sem dissociar conhecimento e auto-conhecimento. Além disso, através das lentes da Hermenêutica, passei a integrar uma outra perspectiva quanto ao currículo, e passei a entendê-lo como *interpretação*.

A complexidade deste conceito significou um grande desafio para minha compreensão. Através de diversas leituras, percorri cautelosamente este novo território, e muito lentamente, passei a desdobrar as possibilidades das minhas incertezas.

O Mito de Procrusto

Logo no princípio da minha caminhada por esse território desconhecido, aprendi a pensar o currículo como um "instrumento reducionista". De fato, a melhor representação para esse nível de compreensão, encontrei no Mito de Procrusto (HAMILTON, 1969; GRIMAL, 1992). Explorei algumas possibilidades simbólicas desse mito, no primeiro texto que produzi sobre o currículo (GARCIA, 1993a). Nesse texto, o currículo é pensado enquanto um *recorte* da realidade, o resultado de uma atitude reducionista diante da totalidade do conhecimento.

Explorei alguns aspectos dessa perspectiva, interpretando a narrativa do *mito de Procrusto*. Estudei este personagem, atento ao valor simbólico de suas atitudes, as considerando metáforas para pensar o papel do currículo.

Segundo a narrativa mitológica (HAMILTON, 1969, p. 150), Procrusto era um malfeitor que se postava junto a um caminho, a espera de viajantes cansados, aos quais oferecia

oportunidade de repouso em uma de suas duas camas. Daí esta narrativa também ser denominada o *mito da cama de Procrusto*. Quando o viajante adormecia, Procrusto procedia à seguinte operação: se o corpo do viajante fosse tal que sua extensão extrapolasse a extensão da cama oferecida, ele tratava de cortar as pernas do viajante, ajustando seu corpo ao tamanho daquela. Ou então, caso a extensão do corpo do viajante fosse inferior à da cama, ele tratava de esticá-lo até "ajustar" suas medidas ao leito oferecido, resolvendo a diferença entre ambos. Mas a necessidade de ajuste nunca era acidental. Na verdade, era Procrusto quem determinava a cama que o viajante iria ocupar. Assim, todo viajante acabava vítima, na verdade, da escolha de Procrusto.

Acredito que este mito pode ser utilizado para pensar o currículo, o qual, sendo um instrumento de articulação do conhecimento, sempre exige do educando (*viajante*) alguma medida de *ajuste* a uma perspectiva pré-determinada, a um "recorte" das possibilidades da cultura. Os educandos desfrutam da mesma sorte que aqueles viajantes do mito, que sofrem a imposição do *recorte*, devido a articulações que escapam à sua esfera de decisão. Assim como os viajantes eram "adaptados" às proporções de uma cama, também os educandos costumam ser "adaptados" à estrutura de um currículo pré-determinado por outros.

A perspectiva que desdobrei do mito (GARCIA, 1993a), reflete muito minha compreensão do paradigma *tyleriano*. Segundo o texto de TYLER (1949), o currículo é delineado segundo objetivos previamente estabelecidos, conforme algumas necessidades em termos dos padrões desejáveis de comportamento

(p. 6), que venham a preencher a diferença ou lacuna entre aquilo que o educando apresenta e o que deveria ser (p. 8). Em outras palavras, o cumprimento dos objetivos educacionais significa preencher certas lacunas, o que envolve uma mudança nos padrões ("medidas") de comportamento do educando. A analogia entre a narrativa do mito e a prescrição *tyleriana*, portanto, é muito contundente.

A partir de TYLER (1949), passei a pensar o currículo como um roteiro a ser executado, sem imprevistos ou ambiguidades, tendo em vista objetivos assumidos antecipadamente, cujo atingimento resultaria na melhor parcela ("recorte") das possibilidades do conhecimento. Mas esta compreensão foi desafiada pelos textos dos reconceitualistas, e suas concepções não tão "objetivas" sobre o currículo. Os reconceitualistas me ensinaram a perceber o currículo como um território muito complexo, um texto que exige interpretação, um *objeto* dual, simultaneamente *objetivo* e *subjetivo*, ao mesmo tempo *concreto* (currículo como documento), e *imaterial* (currículo como processo de mediação). Ao final, o currículo se revelou um conceito polissêmico e ambíguo.

Estas diversas características, para mim difíceis de serem conciliadas, exerceram grande influência no modo como ao longo do Mestrado procurei interpretar o currículo. Este processo, em parte, deixei registrado, não intencionalmente, através dos textos que apresentei na ANPED (GARCIA, 1993a, 1993b, 1994, 1995). Explorei algumas possibilidades do currículo como "recorte", e como *currere*, contrapondo o mito de Procrusto e o mito de Teseu (GARCIA, 1993a). Explorei o conceito de tempo da Física, Psicologia e Biologia, para

pensar a noção de tempo subjacente à Educação, com o auxílio do mito de Cronos (GARCIA, 1993b). Investiguei o esquema do tempo no cotidiano escolar, e suas implicações para o currículo (GARCIA, 1994). Mais recentemente, comecei a explorar o potencial heurístico de alguns conceitos da Física Quântica, para pensar o currículo (GARCIA, 1995).

Ao colocar este trajeto em perspectiva, percebo que melhores metáforas[18] para compreender o currículo, este território *não-familiar*, emprestei da Física Quântica. É este horizonte, então, que preciso explicitar, e explorar, como um "texto" a ser desdobrado, suas metáforas, apropriadas antes de voltar a percorrer mais além o círculo da minha compreensão quanto ao currículo, esse "objeto" paradoxal!

---

[18] Encontrei na Física Quântica, minhas melhores metáforas, por viver intensamente seus fenômenos em minha imaginação, e pelo exercício de mais de uma década de ensinar e utilizar conceitos da física como metáforas para desencadear *insights*, seja em psicologia, música ou educação.

4 DESDOBRANDO O HORIZONTE CONCEITUAL DA FISICA QUANTICA

A Imaginação é mais importante
que o conhecimento.
Albert Einstein

Meu contato inicial com a Física Quântica ocorreu durante o último ano da graduação em Matemática, em uma disciplina que tratava da estrutura da matéria. Embora na época tenha absorvido muito pouco das discussões conceituais que ocorreram em sala de aula, aquele encontro significou o princípio de uma longa e produtiva jornada de aprendizagem, que até hoje continua se desdobrando. Ao mesmo tempo em que fiquei perplexo com as "incoerências lógicas" da teoria quântica, desenvolvi grande interesse pela noção de "salto quântico", noção proposta por Niels BOHR, um dos fundadores deste ramo da Física.

Dois anos mais tarde, fui convidado a lecionar um curso abordando alguns tópicos conceituais da Física Moderna, para um grupo formado em sua maioria por psicólogos. A idéia era explorar alguns conceitos fundamentais da Física, tais como: energia, matéria, espaço, tempo, luz, átomo e partícula. Assumi aquele compromisso, e ao longo das aulas senti a possibilidade de dedicar algum tempo para tratar de algumas noções da Física Quântica. A receptividade foi surpreendente, o que resultou na incorporação de alguns conceitos quânticos no currículo formal daquele curso.

Desde então, já tive oportunidade de lecionar os mesmo conceitos para diferentes grupos de profissionais, em sua maioria oriundos das ciência sociais e das áreas da saúde. Também já tive a oportunidade de lecionar conceitos quânticos para músicos e musicoterapeutas, e ministrei diversas palestras sobre esse tema, sempre relacionando com outras áreas, tais como a música, psicologia e, mais recentemente, a educação.

Devido a essas experiências, a linguagem característica do pensamento quântico tem moldado minha atitude interpretativa, oferecendo um aparato conceitual, "metáforas" e analogias criativas, capazes de ampliar o círculo hermenêutico da minha compreensão. A Física Quântica tornou-se uma *lente conceitual*, uma estrutura de pré-compreensão, através da qual passei a interpretar, por vezes com pensamento de metáfora, outros sistemas conceituais e diversas classes de experiência.

A Física Quântica tem revolucionado outros conceitos, dentro e fora da Física. Algumas de suas discussões extrapolam seus limites disciplinares, e tem contribuído para o desenvolvimento de novas concepções através do diálogo com outras áreas do conhecimento científico e mesmo fora deste [19]. De fato, suas afirmações desafiam nossa forma de olhar a realidade, e convidam para uma revisão de diversos conceitos fundamentais, entre eles: sujeito e objeto, objetividade e subjetividade, neutralidade observação (neutralidade,

---

[19] Entre os muitos exemplos nesse sentido, destaco o diálogo com a: literatura (MORRIS, 1991); neurologia (PELLETIER, 1991); psicologia (JUNG, 1973); música, química e biologia (ANDREWS, 1972), Psicobiologia (MUSES, 1987), administração (WHEATLEY, 1994), e educação (SLOAN, 1993).

interferência e participação), conhecimento e incerteza, entre outros. A revolução conceitual ocorrida na Física Quântica, portanto, apresenta implicações filosóficas que extrapolam seus próprios limites disciplinares. Sua principal contribuição para o pensamento humano, reside em sua atitude diante de certos fenômenos da natureza, que derivou uma nova forma de interpretação da realidade e do conhecimento, que revolucionou de um modo singular a compreensão das relações entre observador e objeto observado, e a natureza do conhecimento derivado dessa relação.

Sem almejar uma revisão histórica do desenvolvimento conceitual da Física Quântica, pretendo neste capítulo explorar algumas contribuições conceituais deste ramo do conhecimento, que apresenta uma das formas mais singulares de pensar a realidade.

Uma das virtudes epistemológicas da Física Quântica, está em oferecer, através de seus conceitos revolucionários, diversos *insights* de grande potencial heurístico para pensar metaforicamente outros conceitos além das fronteias disciplinares da Física. Desejamos explorar tais *insights* para pensar o currículo, o que será feito em capítulo posterior, após explorarmos algumas proposições da Física Quântica.

4.1 O HORIZONTE DA FISICA QUANTICA

A Física Quântica constitui o campo de investigação dos constituintes elementares da matéria, os átomos e as partículas subatômicas (elétrons, fótons, prótons, neutrons,

etc.). A Teoria Quântica possui um domínio de aplicação distinto da Física Clássica (newtoniana), referindo-se ao mundo microfísico. De fato, apenas os conceitos quânticos podem ser utilizados para descrever os átomos e as partículas subatômicas (HURWIC, 1994, p. 69).

A Teoria Quântica revolucionou diversos conceitos da Física, tal como o de partícula, que foi substituído pelo conceito de "objeto quântico", algo dotado simultaneamente de todas as características de um *corpúsculo*, e de uma *onda*. Devido ao dualismo singular das partículas subatômicas, e outras características "estranhas" observadas, os físicos tiveram dificuldades para encontrar alguma denominação apropriada para elas, daí chamá-las " objetos quânticos". Tais "objetos" não possuem equivalente algum em nosso mundo cotidiano (macroscópico), o que torna difícil sua compreensão fora do formalismo matemático das equações que os descrevem. Qualquer tentativa de descrição através de uma linguagem convencional, faz com que pareçam ambíguos, e paradoxais.

O surgimento da Física Quântica está associado à existência de *áreas de incerteza* na Física Clássica, formadas pelos problemas que não haviam recebido uma solução adequada no contexto da Teoria Newtoniana. Tais problemas, ou "anomalias" (KUHN, 1987), obrigaram os físicos a desenvolver novos conceitos, novas formas de investigação, e sobretudo de pensar a realidade.

Algumas soluções propostas pela Teoria Quântica, trouxeram diversas transformações no campo da Física, a ponto de representar uma "revolução de paradigmas" (KUHN, 1987).

Observa-se na transição histórica entre a Física Clássica (newtoniana), e a Física Moderna (na qual a Física Quântica possui um papel de destaque), mudanças conceituais drásticas quanto ao modo de conceber a realidade e processo do conhecimento. Todo conhecimento, na medida em que resulta de algum processo de "observação", inclui alguma medida de incerteza, imposta pela própria participação de um sujeito no processo da observação. De modo análogo, toda "realidade" observada, através de algum aparato (experimental, teórico-conceitual, etc.), constitui um desdobramento das relações entre um sujeito e a totalidade de suas percepções possíveis. Mas como essa revolução teve início?

Em 1900, Max Planck publicou um artigo que estabeleceu o início da Teoria Quântica. Em seu texto, Planck sugere que a energia da radiação térmica é emitida de forma descontínua, sob a forma de "pacotes de energia", ou "quanta" - conforme a denominação proposta por Einstein. Essa noção de descontinuidade produziu umas das primeiras revisões conceituais que dariam origem à Teoria Quântica.

Em 1905, Einstein tomou as formulações de Planck para propor uma nova concepção sobre a natureza da luz. Einstein considerou tais pacotes de energia um aspecto fundamental da natureza, e postulou que "a luz e todas as demais formas de radiação eletromagnética podem aparecer não apenas como ondas eletromagnéticas mas, igualmente, sob a forma desses *quanta* (CAPRA, 1993, p. 58).

Alguns anos mais tarde, Niels Bohr aplicou o princípio de descontinuidade para explicar o movimento dos elétrons na

orbitais atômicas, propondo um novo modelo de átomo. Segundo a Física Clássica, o movimento dos elétrons nas orbitais do átomo era por suposto contínuo e regular, tal como sugere o modelo atômico do sistema solar em miniatura, com suas órbitas elípticas. No modelo de Bohr, entretanto, os elétrons movem-se através de pequenos *saltos*, os denominados "saltos quânticos", que tornam seu movimento descontínuo e incerto.

A imprevisibilidade do comportamento do elétron impede que este seja descrito segundo leis deterministas, e põe em cheque a própria noção clássica de causalidade. Além disso, não faz sentido descrever seu movimento em termos da noção de *trajetória*, tal como ocorria na mecânica newtoniana. Passa a ser necessário utilizar modelos probabilísticos para descrever os eventos subatômicos, o que altera radicalmente a compreensão quanto à estrutura da matéria.

Outra importante revolução conceitual ocorrida na Física Quântica refere-se à noção de *observação*[20]. Enquanto a Teoria Clássica se apóia no pressuposto de observação neutra, objetiva, de um universo determinístico, regido unicamente por relações de causalidade, a Física Quântica toma o ato de observação como uma atividade significativa apenas se considerado um processo envolvendo interação e participação entre observador e objeto observado.

Quando desejamos entender determinado fenômeno, e para isso realizamos um observação, utilizamos algum *aparato* de

---

[20] Seria incorreto afirmar que esta noção sofreu reformulações drásticas apenas na Física Quântica. A Teoria da Relatividade também contribuiu significativamente para isso. De fato, uma das grandes contribuições de Einstein foi reconceitualizar o papel da observação. É necessário observar ainda, que Einstein foi um dos precursores da Física Quântica, tendo participado na elaboração de muitos conceitos que tornaram esta teoria revolucionária.

pesquisa . A noção de *aparato*, entretanto, precisa ser clarificada. Ela refere-se a todo tipo de instrumento, técnicas de mensuração e registro, métodos de pesquisa, teorias e conceitos, bem como a própria consciência do pesquisador. Neste sentido, aquele que investiga inevitavelmente se projeta sobre o objeto investigado, seja através de algum equipamento ou pela sua forma de compreensão, que conforme a Hermenêutica, implica interpretar o objeto segundo alguma estrutura de pré-compreensão.

Em síntese, sempre utilizamos algum *aparato* que nos insere no próprio contexto ou processo a ser investigado. Portanto,

> .. temos que lembrar que aquilo que observamos não é a Natureza em si mas, sim, a Natureza exposta ao nosso método de questionar. (HEISENBERG, 1987, p. 48)

Esta afirmação exprime uma questão básica que permeia diversas áreas da investigação científica, e pode ser extrapolada a diversos outros contextos de pesquisa além da Teoria Quântica. Ela recorda as reflexões sobre a naturéza do método apresentadas por Gadamer, que afirma a impossibilidade no inquérito genuíno, de se estabelecer o método correto de investigação, independentemente do objeto considerado, pois este guarda uma parte da resposta relativa ao como deveria ser investigado (SMITH, 1991, p. 198).

Três Proposições Quânticas

Em termos gerais, pode-se afirmar que a Física Quântica apresenta três proposições que a afastam radicalmente da Física Clássica. A primeira refere-se à impossibilidade de se observar simultaneamente certos pares de propriedades de uma

partícula. Esta concepção está expressa como o *Princípio da Incerteza*, proposto por Werner Heisenberg, em 1927. A segunda proposição radical da Física Quântica, enunciada como o *Princípio da Complementaridade*, afirma que não faz sentido descrever um fenômeno sem levar em consideração seu observador (BROCKMAN, 1988, p. 228).

Finalmente, um terceiro ponto refere-se a noção de *não-localidade*, que implica a substituição da noção clássica de causa e efeito pela concepção mais ampla de causalidade estatística (CAPRA, 1993, p. 231).

> De acordo com a teoria quântica, quando certos sistemas atômicos se dividem em dois, as medidas efetuadas numa parte afetarão o comportamento da outra parte, independente de sua localização no espaço e no tempo. (BROCKMAN, 1988, p. 228)

A seguir, passaremos a explicitar cada uma dessas proposições, enfatizando suas implicações não apenas para as discussões da Física, mas como exemplos do modo de pensamento característico de um novo paradigma capaz de oferecer contribuições, ainda que na forma de metáforas, para outras áreas do conhecimento.

4.2 O PRINCIPIO DA INCERTEZA

A Física Quântica apresenta concepções singulares, radicalmente afastadas da visão determinística clássica, newtoniana, do universo. Uma dessas concepções, conhecida como o *Princípio da Incerteza*, resultou do esforço de Werner Heisenberg para interpretar certas características apresentadas pelas partículas atômicas. O princípio afirma que existe algo intrínseco à natureza das partículas

subatômicas que nos impede de conhecer, simultaneamente, certos pares de propriedades. Segundo Heisenberg, ao nível ínfimo do átomo existem limites sobre o quanto um evento pode ser conhecido (HEISENBERG, 1987).

Isto se verifica, por exemplo, quando se busca determinar, simultaneamente, a posição e a velocidade de uma partícula. Neste caso, sendo possível determinar a velocidade, devido ao processo de mensuração, perde-se a informação sobre a posição da partícula. Segundo o Princípio da Incerteza, isto ocorre simplesmente porque tais propriedades não podem existir ao mesmo tempo.

Todo processo para obter conhecimento (*certeza*), sobre uma das variáveis, implica em menor conhecimento, ou maior *incerteza* sobre a outra[21]. A introdução do próprio aparato de observação para mensurar uma das variáveis altera o comportamento da outra relacionada. Quanto mais acurada é a mensuração de uma variável, menos acurada será a informação sobre a outra, ao ponto do conhecimento exato de uma variável poder excluir o conhecimento exato da outra. Foi justamente esta *ambiguidade* da natureza que forçou Heisenberg a incorporar o pensamento probabilístico para reconceitualizar aquela situação.

Heisenberg ficou perplexo com as limitações para se obter informações básicas sobre o comportamento de um elétron.

---

[21] Quando nessa dissertação utilizamos a expressão "possibilidades da incerteza", evocamos uma metáfora inspirada no princípio proposto por Heisenberg. Todo evento que se apresenta à observação, desdobra-se de um espectro de eventos possíveis, associados a probabilidades. Daí constituírem, fundamentalmente, *estados de incerteza*. O termo, portanto, refere-se às possibilidades de um evento desdobrar-se de uma condição de existência potencial, probabilística ou *incerta*, que constitui sua totalidade.

Isso o levou a refletir sobre a própria natureza da investigação científica, tendo sido inspirado por uma observação de Einstein quanto ao fato de ser a teoria científica aquilo que, em última instância, determina o que é observado pelos cientistas (HEISENBERG, 1993, p. 83).

Uma das implicações drásticas da indeterminação, conforme as palavras do próprio Heisenberg (GRIBBIN, 1984, p. 112), está em que: "Por uma questão de princípio, não podemos conhecer o presente em todos os seus detalhes". A natureza parece impor certas condições para ser observada, as quais nos impedem de conhecer, em um dado instante, um evento ou a própria realidade, em todos seus detalhes. Portanto, as limitações para se conhecer um objeto quântico, em sua totalidade, parecem não decorrer das condições de observação em si mesmas, mas de uma condição da própria natureza, que parece "incapaz" de se revelar como uma totalidade. A natureza se revela de acordo com as "condições" impostas pelo contexto da observação, a qual inclui tanto o observador, quanto seu aparato.

Este Principio marcou o fim do determinismo na ciência, engendrado pela própria Física (clássica), pois reconhece a impossibilidade do aparato científico fornecer um conhecimento completo sobre uma partícula individual, o que inviabiliza predições determinísticas sobre seu comportamento futuro.

O determinismo, entretanto, não foi o único pressuposto da ciência clássica, a ser desafiado pelo Princípio da Incerteza. Este Princípio desarticulou a noção de verdade absoluta, um dos principais pilares da ciência clássica. As

limitações verificadas para se obter conhecimento sobre os objetos quânticos suscitaram o questionamento sobre a própria viabilidade de se conhecer a realidade nesse nível, enquanto uma totalidade.

Há um outro aspecto a ser observado, quanto ao papel da observação. Quando se está investigando uma partícula, um elétron por exemplo, os conceitos de *posição* e *velocidade*, correspondem a eventos que precisam ser observados para adquirir significado. Não faz sentido pensá-los fora do contexto da observação. Em outros termos, elas existem enquanto tal, na medida em que são observados, em outro caso, correspondem a *estados de incerteza*.

Do mesmo modo que um evento só adquire significado ao ser observado, no nível quântico, o que denominamos de "realidade" também pode ser pensada como um "evento", que se configura mediante o próprio ato de observação.

4.3 PRINCIPIO DA COMPLEMENTARIDADE

O *Princípio da Complementaridade* foi proposto por Niels Bohr, pela primeira vez, em 1927[22], para interpretar as propriedades duais apresentadas pelas partículas, em situações experimentais. Em diversos experimentos que já haviam sido realizados, observou-se que as partículas podiam apresentar-se à observação, em decorrência do própio tipo de aparato

---

[22] Não é por coincidência que tanto o Princípio da Incerteza, quanto o Princípio da Complementaridade surgiram simultaneamente, em 1927. Naquele ano, Bohr e Heisenberg estavam trabalhando juntos em uma interpretação da Teoria Quântica, que mais tarde ficou conhecida como a *Interpretação de Copenhague*. Heisenberg comenta que sua percepção do Princípio da Incerteza foi inspirada em uma observação de Einstein quanto ao papel da teoria em decidir aquilo que pode ser observado (HEISENBERG, 93, p. 83). As contribuições de Niels Bohr e Werner Heisenberg são consideradas os fundamentos da Física Quântica. As teorias que eles desenvolveram, forçaram os cientistas a reavaliar o próprio conceito de realidade.

utilizado, tanto como *partícula*, quanto como *onda*. Essa dualidade onda-partícula tornou-se parte do novo paradigma representado pela Física Quântica, e expressa um modo de pensar a própria realidade.

> A noção de complementaridade tornou-se parte essencial do modo como os físicos pensam a natureza, e Bohr sugeriu várias vezes que também pode ser um conceito útil fora do campo da física.[23] (CAPRA, 1986, p. 74)

A dualidade onda-partícula, hoje uma noção usual da Física Quântica, gerou a necessidade de se considerar as várias condições experimentais, bem como o conhecimento desdobrado dos experimentos, não apenas em termos de um único referencial, mas segundo a totalidade do fenômeno sob investigação, que vai além dos dados obtidos em um único experimento. Fundamentalmente, isto exige o pensamento de complementaridade.

Como resultado da complementaridade, hoje se admite que observações isoladas podem fornecer apenas uma visão parcial de um objeto quântico, quando considerado em termos de uma totalidade. Assim, um dos desdobramentos desse princípio sugere que não faz sentido descrever um fenômeno sem levar em conta as condições da observação. Tais "condições", entretanto, incluem tanto o instrumental ou aparato utilizado, quanto o próprio observador, sua consciência (teorias, conceitos, métodos de pesquisa, etc.). É importante ressaltar que é o observador quem planeja, procede e interpreta a observação. Ele prepara uma "pergunta" para a qual a natureza vai eventualmente fornecer uma "resposta". Tal como ocorre em

---

[23] Uma das preocupações de Bohr consistia justamente na tentativa de encontrar aplicações de suas reflexões, também fora da Física, às quais ele se referia como "as lições epistemológicas da teoria quântica" (PAIS, 1991, p. 439).

um diálogo, quando uma pergunta não é formulada, a resposta não chega a existir. Por outro lado, a resposta sempre remete à algum conhecimento relativo à pergunta feita, às condições que esta engloba, incluindo a participação do observador em sua formulação.

Em outras palavras, no campo da pesquisa subatômica, "só podemos ver as coisas olhando para elas" (GRIBBIN, 1984, p. 112). Entretanto, não há como olhar os objetos quânticos sem alterar seu comportamento, e em última instância aquilo que observamos como sendo a própria realidade da matéria.

> .. devemos ter presente que o ato de observar algo é uma ação sobre esse algo, pelo que nós, os observadores, fazemos efetivamente parte da experiência: não existe nenhum mecanismo que seja indiferente à nossa presença. (GRIBBIN, 1984, p. 114)

Na medida em que o observador não consegue anular sua participação nos resultados da observação, e esta é uma condição imposta quando se utiliza qualquer aparato de observação, observador e objeto observado resultam inextrincavelmente conectados um ao outro. Assim, todo conhecimento derivado da observação precisa considerar a presença do próprio sujeito conhecedor.

A presença do observador, além disso, é necessária para que algum conhecimento seja desdobrado. Sem que haja a pergunta, a natureza não fornece resposta alguma! Nas palavras de Fritjof Capra:

> A característica fundamental da teoria quântica é que o observador é imprescindível não só para que as propriedades de um fenômeno atômico sejam observadas, mas também para ocasionar essas propriedades. (CAPRA, 1986, p. 81)

Tudo isso revela o quanto sujeito e objeto são complementares. O mesmo pode ser dito quanto à relação entre conhecedor e o conhecimento.

Essa noção decorre de um postulado da Física Quântica, segundo o qual "nenhum fenômeno elementar é um fenômeno até ter sido observado" (GRIBBIN, 1984, p. 146). Mas o processo da observação requer o observador. Assim:

> Na Física atômica, o cientista não pode desempenhar o papel de um observador objetivo distanciado; torna-se, isto sim, envolvido no mundo que observa na medida em que influencia as propriedades dos objetos observados. (CAPRA, 1993, p. 111)

As noções de *observação* e *participação*, portanto, não pode sem dissociadas, pois "as propriedades de qualquer objeto atômico só podem ser compreendidas em termos de interação do objeto como o observador" (CAPRA, 1993, p. 58). Esse observador nunca é neutro, mas co-responsável pelas condições através das quais o objeto se apresenta, e que são parte de sua descrição.

De modo amplo, a noção de complementaridade propõe um modo de interpretar as relações de incerteza sugeridas por Heisenberg, envolvendo pares de conceitos clássicos, tais como posição e velocidade, onda e partícula, e assim por diante. O Princípio de Complementaridade afirma que a imagem da partícula (*corpúsculo*), e a imagem da onda, são descrições na verdade complementares de uma mesma realidade, cada uma sendo parcialmente correta e com uma gama limitada de aplicação (CAPRA, 1986, p. 74).

4.4 PRINCIPIO DA NÃO-LOCALIDADE

Uma outra contribuição importante da Física Quântica, reside no conceito de "não-localidade". Este conceito refere-se à possibilidade de dois sistemas subatômicos, ainda que separados, apresentarem certa medida de congruência entre seus comportamentos, independentemente de suas localizações no espaço-tempo.

A suposta existência de um fenômeno físico tal como a não-localidade, havia sido, por durante muito tempo, uma questão teórica bastante controvertida entre os físicos. Einstein, por exemplo, acreditava que isto seria inviável por aparentemente violar a proibição imposta pela Teoria da Relatividade, quanto a qualquer sinal propagar-se mais rápido que a luz. Por outro lado, Einstein nunca pode aceitar a existência de conexões não-locais dado as implicações probabilística de sua natureza (CAPRA, 1986, p. 77).

A resistência ao Princípio da Não-localidade reflete não apenas uma grande dificuldade para conciliar proposições teóricas discordantes, na época. Ela expressa a incompatibilidade entre formas bem diferentes de sondar a natureza e interpretar a realidade.

A não-localidade exige uma forma inteiramente nova e desconcertante de pensar o universo subatômico, o nível mais elementar da natureza. Os eventos que ocorrem nesse universo raramente são observados, e mesmo quando isso ocorre, eles nunca revelam sua totalidade. Além disso, causam transtornos ao serem imaginados, pois sua "aparência" deve ser descrita em

termos de probabilidades, dado sua existência resultar de *estados de incerta*.

> Essas conexões não-locais constituem a essência da realidade quântica. Cada evento é influenciado pelo universo todo, e, embora não possamos descrever essa influência e detalhe, reconhecemos uma certa ordem que pode ser expressa em termos de leis estatísticas. (CAPRA, 1986, p. 76)

A não-localidade, entretanto, foi recentemente observada através de experimentos[24]. Uma interpretação para os resultados obtidos, proposta por alguns físicos, é que tais resultados confirmam a noção que rejeita a existência, no nível subatômico, de objetos quânticos situados em locais exatos.

Este princípio da não-localidade, e a aleatoridade subjacente aos eventos que compõe o tecido da realidade, implicam uma nova noção de causalidade, suscetível de ter profundas implicações em todos os campos da ciência (CAPRA, 1986, p. 80). A partir dele, o mundo não pode ser analisado simplesmente em termos de partes isoladas, independentes, segundo relações de causalidade.

> O comportamento de qualquer parte é determinado por suas conexões não-locais com o todo, e como não conhecemos precisamente essas conexões, temos que substituir a estreita noção clássica de causa e efeito por um conceito mais amplo, o de causalidade estatística. As leis atômica são leis estatísticas, de acordo com as quais as probabilidades de eventos atômicos são determinadas pela dinâmica de todo o sistema. (CAPRA, 1986, p. 80)

Ao contrário da Física Clássica, onde o comportamento das partes individuais determina a natureza do todo, a Física Quântica revela uma realidade totalmente inesperada ao afirmar

---

[24] Em 1982, A. Aspect, P. Roger e P. Grangier, realizaram experimentos onde verificaram que as predições da Teoria Quântica estavam corretas (BROCKMAN, 1988, p. 77).

que é o comportamento do todo que determina a natureza das partes. Em outras palavras, são as conexões não-locais do todo que determinam o comportamento individual das partes. Para usar um termo de BOHM (1992), o comportamento de cada parte "desdobra-se" do movimento que perpassa a totalidade.

A Ordem Implicada

A teoria da *ordem implicada* de David BOHM (1992), propõe uma interpretação alternativa, causal, para as propriedades singulares dos objetos quânticos. Bohm sugere a existência de um nível mais fundamental, subjacente à realidade observada, que atua sob o aparente caos e falta de continuidade das partículas individuais descritas pela física quântica (BOHM, 1991, p. 45).

Este nível, que ele denominou de *ordem implicada*, está perpassado por um fluxo constante e indiviso, o *holomovimento*, cujos movimentos básicos são o "dobramento" (ou recolhimento), e o "desdobramento" (BOHM, 1991, p. 47). Deste holomovimento *desdobram-se* ou *emergem* todas as propriedades e fenômenos observados ao nível quântico, o substrato do que denominamos "realidade".

A teoria de Bohm sugere que tudo o que compõe a realidade, repousa sobre um tecido dinâmico de relações, perpassado por um movimento profundo de ordem. Além disso,

> Esta teoria reconhece que a consciência pode muito bem ser um aspecto essencial do universo que terá de ser incluído numa futura teoria dos fenômenos físicos. (CAPRA, p. 1986, p. 91)

A ordem implicada constitui o domínio em que todos os objetos-eventos estão englobados numa totalidade ou unidade

subjacente ao mundo *explicado* de objetos e eventos, que se apresentam separados à nossa percepção usual. Neste sentido, o todo está *dobrado*, ou *implicado* em cada uma de suas partes.

A teoria de BOHM, não abrange apenas os eventos atômicos, mas se estende para incluir a própria consciência humana. A consciência é tomada como um aspecto essencial do holomovimento, e deste modo está incluída explicitamente nas formulações de sua teoria (BOHM, 1992, 1987; BOHM e HILEY, 1993). Além disso, BOHM utiliza suas concepções para investigar a criatividade (BOHM e PEAT, 1987), e explora questões relacionadas ao conhecimento e aprendizagem (BOHM, 1979).

4.5 OUTROS DESDOBRAMENTOS

A revolução de paradigma ocorrida na Física, neste século, é um exemplo de como uma alteração drástica em conceitos fundamentais é capaz de desdobrar um avanço teórico singular em uma área do conhecimento.

Penso que a principal contribuição da Teoria Quântica, reside no reconhecimento da unidade subjacente a todos os eventos da natureza.

> A teoria quântica força-nos a encarar o universo não sob a forma de uma coleção de objetos físicos mas, em vez disso, sob a forma de uma complexa teia de relações entre as diferentes partes de um todo unificado. (CAPRA, 1993, p. 109)

Além disso, a Física Quântica pode ser considerada um novo paradigma, capaz de fornecer imagens e metáforas para pensar criativa e inovativamente o currículo. Os paradigmas, enquanto "lentes conceituais" (SCHUBERT, 1986), nos ajudam a

perceber certos problemas, nos fornecem uma perspectiva para interpretar e compreender um objeto que desejamos investigar. Os diversos paradigmas oferecem formas alternativas para ver a realidade, novas possibilidades conceituais a serem exploradas. Este é o caso da Física Quântica, cujas concepções revolucionárias oferecem um modo radicalmente distinto de pensar a realidade quando adequadamente consideradas.

Uma vez explicitado o horizonte da Física Quântica, ferramenta que tenho utilizado para pensar conceitos em diversas outras áreas do conhecimento, particularmente a Educação, pretendo retornar ao campo do currículo. Uma vez mais nesse "território", vou revisitar algumas de suas concepções, com olhos de metáforas quânticas.

5 METAFORAS QUÂNTICAS PARA INTERPRETAR O CURRÍCULO

A pessoa é o seu futuro,
embora não-desdobrado.

Renée Weber

Ao percorrer o "território" do currículo me defrontei com diversas concepções cuja compreensão exigiu situá-las no contexto dos paradigmas que perpassam o pensamento científico. Assim, aprendi a pensar as vertentes da teoria curricular como *eventos* desdobrados de algum contexto mais amplo de pensamento, ou seja, de algum paradigma abrangente.

Neste capítulo registro a etapa atual desse percurso ou investigação, onde pretendo explicitar certos pressupostos que tradicionalmente tem moldado o pensamento curricular, e rever minha compreensão do currículo através dos *insights* oferecidos por um novo paradigma.

Novamente recorro ao texto de PEDRA (1993), desta vez para compreender o contexto histórico no qual surgiram as primeiras formulações da teoria curricular. Segundo aquele autor, o termo "currículo" surgiu na literatura educacional no princípio deste século, nos Estados Unidos, e seu estudo sistemático começou a se estabelecer no clima das transformações da organização industrial e do movimento da administração científica (PEDRA, 1993, p. 30-31).

Mas estas fontes de influência sobre o pensamento curricular emergente estavam também perpassadas pelos pressupostos de uma visão de mundo, o denominado paradigma newtoniano, cujas premissas incluem a noção de realidade objetiva, determinismo, causalidade e reducionismo (DOLL, 1986).

Compreendi então que as diversas concepções de currículo estão atreladas não apenas a pressupostos epistemológicos, mas se desdobram de esquemas de pensamento mais amplos, compartilhados pelos grupos de teóricos que fazem o campo do currículo. Estes por sua vez, fazem parte de uma comunidade mais ampla, perpassada por uma "infra-estrutura tácita de idéias" (KUHN, 1987), conceitos e abordagens, que em seu conjunto formam um paradigma.

De fato, a exemplo de diversas áreas das ciências sociais, o pensamento curricular moderno foi influenciado pelo denominado "paradigma newtoniano" (DOLL, 1989, 1986), que tem dominado a ciência por vários séculos. Esse paradigma proporcionou a visão de mundo que perpassa as primeiras formulações da teoria curricular, propostas no princípio do século, que por sua vez têm influenciado o desenvolvimento teórico deste campo do conhecimento. Em outras palavras, o paradigma científico clássico proporcionou um conjunto de premissas a partir do qual os teóricos do currículo do século XX desenvolveram a teoria curricular.

Os escritos dos precursores do estudo sistemático do currículo - John Bobbitt, por exemplo - refletem essa influência (KLIEBARD, 1986). Mas o pensamento de Ralph Tyler

constitui a principal expressão daquele paradigma. A noção determinística subjacente ao papel central dos objetivos, o sentido linear cumulativo da organização dos conteúdos selecionados, e a ordenação de experiências de aprendizagem, nitidamente refletem os pressupostos da visão de mundo newtoniana.

Atualmente, a diversidade das concepções curriculares propostas torna sem sentido imaginar que o campo do currículo esteja perpassado por um único paradigma; ao contrário, é possível encontrar diversos paradigmas em uso (SCHUBERT, 1986). Por outro lado, há um campo aberto para a investigação de possíveis contribuições oriundas de novos paradigmas, que podem oferecer *insights* para pensar o currículo. É neste sentido que trazemos para o contexto dessa investigação, a contribuição da Física Quântica. Tomadas como metáforas, suas concepções extrapolam os limites disciplinares e oferecem caminhos alternativos para reconceitualizar o currículo.

Do mesmo modo como o paradigma newtoniano parece ter influenciado o pensamento curricular (DOLL, 1989), o novo paradigma estabelecido por algumas novas teorias, como é o caso da Física Quântica, teria contribuições a oferecer, através das metáforas obtidas das suas concepções emergentes, por exemplo. Assim, este capítulo apresenta um horizonte de compreensão do conceito de currículo derivado da interpretação de alguns conceitos originados na Física Quântica que, tomados como metáforas, oferecem *insights* criativos para pensar o currículo.

Utilizando o pensamento metafórico, "transportamos" estes *insights* para além das fronteiras da Física, explorando sua capacidade de inspirar revisões conceituais e novas formas de compreensão, a exemplo do que tem ocorrido em diversas outras áreas do conhecimento (CAPRA, 1986), e particularmente na Educação (SLOAN, 1993; SALZ, 1992; DOLL, 1986).

De modo a articular os universos conceituais do currículo e da Física, portanto, vou recorrer ao modo metafórico de pensamento, uma via metodológica para desenvolvimento conceitual e um dos principais instrumento de interação entre as ciências naturais e sociais há muitos séculos. A física newtoniana, por exemplo, forneceu muitas metáforas para as ciências sociais[25], desdobradas em analogias e homologias envolvendo conceitos, teorias, modelos e até valores (COHEN, 1994, p. 33).

A palavra metáfora, de origem grega, significa "transportar", constitui um recurso através do qual aplica-se a uma coisa atributos de uma outra, operando uma transferência de características (ORTONY, 1993; JONES, 1990; LAKOFF e JOHNSON, 1980). Assim, o pensamento metafórico envolve uma *transferência* da compreensão daquilo que é mais conhecido, para aquilo que é menos conhecido. Por outro lado, envolve uma comparação implícita entre dois elementos baseada em suas similaridades, focalizando um como se fosse o outro.

---

[25] Se por um lado o pensamento newtoniano forneceu metáforas para as ciências sociais, suas formulações originais incluíam conceitos oriundos das ciências sociais (LEARY, 1990). Este é um exemplo notável de como o pensamento metafórico pode sustentar um diálogo interdisciplinar produtivo, e como este tem sido importante para o desenvolvimento conceitual da ciência.

As metáforas podem funcionar como um instrumento para deslocar o pensamento de esquemas conceituais fixos, em direção a novas dimensões de significado (PETRIE e OSHLAG, 1993). Ela implicam uma alteração no sentido de um termo, mediante o deslocamento do sentido literal das palavras, com base na semelhança. Este deslocamento resulta em tensão entre os elementos do enunciado metafórico, cuja resolução exige que o pensamento encontre uma forma alternativa para interpretar um daqueles elementos, ou ambos. Em outros termos, a metáfora constitui-se um instrumento de potencialização do pensamento e da linguagem, que permite reclassificar e avaliar uma dada visão das coisas em termos de propriedades alternativas (MUSCARI, 1988, p. 424).

Segundo PUSCH (1992, p. 185), a compreensão de alguma coisa em termos de outra, através das metáforas, a torna um instrumento pelo qual pode-se comunicar um conceito. Em muitos casos, a clarificação de um conceito pode encontrar muitas dificuldades, ao mesmo tempo em que uma abordagem metafórica adequadamente conduzida poderia estender a compreensão além dos limites da simples compreensão literal. Isto implica que o pensamento metafórico é capaz de derivar conhecimento, o que torna as metáforas epistemologicamente necessárias (PETRIE e OSHLAG, 1993). O pensamento metafórico é associativo, e converge para o modo de compreensão hermenêutico, pois "interpretar é fazer conexões" (KRISTEVA, 1990, p. 90).

Assim, além de funcionar como recurso lingüístico e instrumento de retórica, as metáforas podem auxiliar no desenvolvimento conceitual. Este propriedade revela o

potencial epistemológico das metáforas para desdobrar conhecimento novo, e fundamenta a utilização do pensamento metafórico praticada nesta dissertação.

5.1 O CURRICULO COMO "APARATO"

Um dos *insights* fornecidos pela Física Quântica, sugere que o *aparato* através do qual o físico realiza investigações, na verdade define as condições sob as quais todo fenômeno se apresenta.

A noção de *aparato* constitui uma metáfora bastante produtiva para explorar o conceito de currículo, sobretudo no ensino superior, onde o processo de ensino-aprendizagem está particularmente voltado para a especialização.

Pensando metaforicamente, vemos que o currículo na concepção tradicionalista, por exemplo, sempre apresenta uma estrutura particular, o que o torna um *aparato*[26] através do qual se dá a relação entre sujeito e conhecimento. O currículo, tal como os aparatos da Física, constitui tanto um *meio* quanto uma *condição* na qual determinado conhecimento tende a desvelar-se.

Uma das características singulares do currículo, pensado como *aparato*, reside no modo como articula tempo e conhecimento. No esquema temporal desse currículo, há um tempo para cada conhecimento, aquele servindo para garantir os

---

[26] Segundo sua etimologia, a palavra *aparato* origina-se de *aparar* ou *preparar*. Vimos anteriormente, que na Física Quântica este termo é abrangente, referindo-se tanto às bases propriamente materiais (instrumentos e equipamentos), como à própria consciência do pesquisador (na forma de seus conceitos, teorias, métodos, etc.). Além disso, o próprio paradigma que sustenta uma linha de investigação constitui parte do aparato envolvido em uma observação.

limites deste. Esse esquema legitima e apropria o recorte do conhecimento implicado pelo currículo, derivando conseqüências próprias. O tempo se transforma no envoltório das disciplinas, enfatizando suas fronteiras, moldando sua identidade. Outra conseqüência desdobrada do esquema do tempo, reside no modo como o conhecimento é valorizado, organizado e distribuído em função do tempo. Conhecimentos supostamente *mais* importantes ganham mais tempo que os *menos* importantes.

Na medida em que esse esquema do tempo articula e delimita as disciplinas, ele reforça o condicionamento social quanto à suposta existência de fronteiras que particionam o conhecimento. Assim, o modo como o currículo articula o tempo, o torna um aparato de fragmentação do próprio conhecimento. O saber focalizado pelo currículo apresenta-se sob a conformação de *blocos de conhecimento* articulados em *blocos de tempo*. Cada disciplina resulta do agrupamentos de determinados blocos, seqüencialmente arranjados, e organizados em diversos intervalos de tempo cronológico[27].

A estrutura curricular é capaz não apenas de moldar a apresentação, mas a própria experiência evocada e derivada pelos conteúdos focalizados. Além disso, ao reproduzir o suposto distanciamento entre disciplinas, áreas, especializações, ou outra noção artificial de ordem, o currículo sustenta e encoraja a fragmentação do conhecimento e induz (*colapsa*) uma falsa noção de realidade.

---

[27] O principal *bloco de tempo* utilizado pela escola é a denominada *hora-aula*, que apresenta duração média de 40 a 50 minutos, e que pode apresentar ainda certos sub-intervalos: tempo de prestar atenção, de fazer perguntas, de permanecer em silêncio, etc.

O currículo também constitui um *aparato*, no sentido de veicular alguma visão de mundo mais ampla, da qual empresta seus pressupostos. Conforme vimos no início deste capítulo, a estrutura do currículo sempre reflete alguma visão de mundo, um paradigma. O desenvolvimento das primeiras formulações teóricas sistemáticas sobre o currículo, no princípio do século, sob a influência do paradigma newtoniano, exemplifica essa idéia.

A Física Quântica aprendeu algo muito importante sobre à utilização de aparatos: eles são indispensáveis (ou inevitáveis!), pois não apenas focalizam um objeto, mas projetam as condições de sua existência, moldando suas características. Assim, de acordo com a Física Quântica, a natureza parece incapaz de responder às condições impostas por um aparato limitado, com respostas de totalidade. Uma abordagem fragmentada desdobra uma resposta fragmentada. A realidade responde de acordo com a forma particular que é abordada, ou seja, de acordo com a natureza do *aparato* utilizado.

Assim, se o currículo é um aparato construído segundo uma ótica de fragmentação, ele nos condiciona a pensar o conhecimento e a realidade também como estados de fragmentação. E segundo a perspectiva quântica, este condicionamento impossibilita que um conhecimento de totalidade[28] desdobre-se da nossa relação com a realidade!

---

[28] O pensamento que tem a totalidade como seu conteúdo não assume uma forma definitiva, e tem de ser considerado uma forma de arte, como a poesia, que origina uma forma de percepção e uma atitude correspondente (BOHM, 1992, p. 95).

Comparativamente, a noção de *currere* representa um aparato bem mais flexível, pois sua existência depende de ser *observado*, isto é, vivenciado. Ele não apresenta esquemas pré-determinados ou definitivos, pois passa a existir, efetivamente, apenas no momento da própria experiência. Por outro lado, este *aparato* apropria uma noção distinta de tempo, que não condiciona o conhecimento em blocos fragmentadores.

5.2 TOTALIDADE E INCERTEZA

O Princípio da Incerteza constitui um dos principais avanços conceituais da Física Quântica. Conforme já enunciado, ele afirma que a natureza parece não possibilitar a obtenção de uma descrição determinista completa da realidade física no nível subatômico, o que limita a compreensão empírica do "mundo real". Em síntese, ele sugere que não podemos conhecer o presente em todos seus detalhes.

Toda descrição determinística de um objeto quântico tende a ser limitada (*incompleta*) devido a características intrínsecas à realidade subatômica que parece "incapaz" de revelar-se como uma totalidade diante do aparato de observação. A totalidade não se fragmenta e *responde* com paradoxos aos nossos métodos de investigação (CAPRA, 1986).

O Princípio da Incerteza, ao ser tomado metaforicamente e assim "transportado" para o contexto do pensamento curricular, sugere a impossibilidade de delinear currículos que constituam uma via de acesso à totalidade. Todo currículo

montado[29] pela escola, enquanto um *aparato*, será incapaz de oferecer uma via de acesso ao conhecimento como uma totalidade. Pensado como um *aparato de observação*, o currículo constitui um modo de focalizar a realidade, e desdobrar *certeza* sobre determinados aspectos, enquanto outros permanecem *incertos*.

Todo aparato implica um modo de focalizar intencionalmente *determinados* aspectos da realidade, envolvendo uma escolha entre *certeza* e *incerteza*. De modo análogo, o currículo também envolve *focalização* e *escolha*, pois é um recorte intencional dos conhecimentos disponíveis em uma cultura (PEDRA ,1993, p. 32). Enquanto os conteúdos selecionados representam *certeza*, os não-selecionados permanecem como *incerteza*, possibilidades a serem desdobradas. Também vimos que são as propriedades do aparato que definem a forma de existência do objeto observado. Assim, além de implicar uma focalização, o aparato interage com o objeto, definido seus contornos. O currículo tal como um aparato, implica *mediação* (PEDRA, 1993, p. 33), através da qual deriva seus conteúdos.

Pensar o currículo como aparato me permitiu compreender com clareza suas inevitáveis limitações, sobretudo sua impossibilidade de servir como um meio para se obter um conhecimento de totalidade. Segundo a Física Quântica, uma partícula não pode ser conhecida em sua totalidade devido a duas limitações: a necessidade de *observação*, que confere

---

[29] Utilizo este termo, "montado", para enfatizar a analogia entre o modo como os físicos montam seus aparelhos para efetuarem observações atômicas, e o processo para elaborar o currículo. Todo aparato utilizado na investigação atômica, incluindo o modo como é montado, participa dos resultados obtidos, e está inseparável do conhecimento desdobrado. É para resgatar este significado que utilizo aquele termo.

realidade ao objeto observado, e a utilização de algum *aparato*, que focaliza de modo excludente os atributos do objeto.

Ao pensar o currículo de modo análogo, concluo sobre a a impossibilidade dele fornecer um conhecimento de totalidade. Na medida em que o currículo reflete algum paradigma, por exemplo, a realidade já se encontra focalizada. Mas haveria um currículo *sem foco*? Vejamos o caso do *currere*. Pode a metáfora do aparato aplicar-se para pensar esta concepção? Para isso, seria preciso reconceitualizar a própria noção de aparato. O *currere* não se caracteriza como um recorte ou mediação prévia que seleciona conhecimentos. Ele é experiência que se desdobra na ação transformadora que o sujeito empreende ao construir seu próprio trajeto. O *currere* não constitui um aparato, mas um *processo de transformação* dotado de *foco existencial*, o próprio indivíduo, que está apto a desdobrar sua diversas capacidades, através da experiência direta, ao invés de deixá-las como *possibilidades* cuja realização aguarda em estado de *incerteza*.

Em síntese, a metáfora do Princípio da Incerteza implica um currículo cuja prática deve superar a segurança dos conceitos absolutos e certezas programadas, e que seja capaz de desdobrar as *possibilidades da incerteza*[30]. O complemento daquilo que não é aprendido, que não se obtém através do

---

[30] Além da Física Quântica, essa noção reflete duas influências conceituais. Por um lado, RUSSEL (1980, p. 236), quando sugere que o valor da Filosofia deve ser buscado mais em sua *incerteza*, que amplia nosso conhecimento ao sugerir possibilidades sobre o que as coisas podem ser, as revelando de um modo ao qual não estamos acostumados. Por outro, JAPIASSU (1983), quando propõe a *pedagogia da incerteza*. A *incerteza*, como condição do conhecimento, tem desempenhado um papel muito importante no desenvolvimento da ciência (MORGAN, 1983b).

aparato fragmentado que tem sido o currículo, pode ser desdobrado como criatividade e/ou invenção.

5.3 A COMPLEMENTARIDADE NECESSARIA

Vimos anteriormente que o Princípio da Complementaridade foi proposto por Niels Bohr para interpretar a dualidade onda-partícula, observada na investigação subatômica. Mas esse Princípio foi ampliado de modo a interpretar outros tipos de dualidades. De modo amplo, ele propõe substituir a perspectiva dualista por uma compreensão de complementaridade.

Este *insight* da Física Quântica revela que na investigação subatômica o observador e o objeto observado formam um sistema observacional único, não suscetível de análise em termos de partes separadas. Em síntese, este princípio afirma a inseparabilidade sujeito-objeto. Na pesquisa atômica, o pesquisador, ou sujeito, nunca é totalmente *objetivo*, pois está englobado no processo de observação de tal modo a influenciar e transformar as propriedades do objeto observado. O sujeito é na verdade um participante, um *ator* do enredo que deseja conhecer[31].

A suposta separação entre observador e objeto observado resulta em uma compreensão incompleta do objeto, e do papel do pesquisador. Toda observação implica a existência participativa do observador, que modifica a realidade observada, realizando as *possibilidades* de sua *incerteza*.

---

[31] A imagem descreve uma situação da pesquisa atômica. Quando investiga o nível subatômico, o pesquisador é incapaz, devido natureza do seu objeto de investigação e dos seus métodos, de permanecer neutro. As circunstância o tornam um *observador participante*.

Em termos do currículo, a condição de inseparabilidade sujeito-objeto constitui uma metáfora poderosa, capaz de desdobrar diversos *insights*. Ela refere-se, por exemplo, à inseparabilidade entre conhecimento e auto-conhecimento. A busca de conhecimento não pode ser apartada da busca por auto-conhecimento, pois ambas constituem um único processo. O sujeito e aquilo que deseja conhecer, são prolongamentos inseparáveis de uma totalidade. Quanto mais o sujeito avança no conhecimento de um objeto, mais se aproxima de conhecer a si mesmo.

A metáfora da complementaridade sugere ainda, que todo processo de investigação sempre tende a ser, de algum modo, autobiográfico. Esta mesma noção está presente na Hermenêutica, em Heidegger, por exemplo, ao afirmar que um sujeito, ao compreender, "abre e mostra a quantas anda seu próprio ser" (HEIDEGGER, 1993, p. 200).

Pensando em termos do currículo, quando este não engloba a questão do auto-conhecimento, torna-se um *aparato obsoleto*. Além de incapaz de oferecer uma via de acesso à totalidade, ele nega o papel da consciência, alienando o sujeito do conhecimento surgido de sua *coexistência*[32] com qualquer objeto, o qual lhe permite conhecer a si mesmo.

Tomar a metáfora do Princípio da Complementaridade para pensar o currículo, me fez pensar a relação entre as disciplinas não em termos de dualidades excludentes, mas como possibilidades de complementaridade. Desdobrar essas

---

[32] Se sujeito e objeto são complementos que formam uma totalidade, o conhecimento surge antes como desdobramento da *coexistência* entre ambos, que de sua relação! Devemos lembrar que o sujeito deve também ser o objeto de alguma observação, pois, para existir, precisa ser observado.

possibilidades me parece a própria intensão do denominado *currículo integrado* (WHITE, 1982).

Por outro lado, a noção de *currere* já pressupõe um certo nível de complementaridade. O sujeito, ao estar engajado na ação de conhecer, não precisa legitimar as divisões disciplinares, para depois dissolvê-las. A totalidade reside mais em sua atitude diante do conhecimento que no modo como este se apresenta à observação. Entretanto, esse nível de complementaridade requer reconceitualizar o papel do próprio conhecedor.

O conhecimento que possui a qualidade da totalidade desdobra-se da subjetividade do conhecedor e, portanto, requer a participação criadora deste no processo do conhecimento. Sua prática engloba processos de parceria, troca constante e abertura para transformação, experiências cuja qualidade desdobra interdisciplinaridade[33].

Conforme a intuição de Niels Bohr, o Princípio da Complementaridade oferece *insights* epistemológicos que extrapolam os limites disciplinares da Física. Seus desdobramentos em termos do pensamento curricular constituem apenas parte de suas possibilidades. A interpretação da relação entre observador e objeto observado, por exemplo, oferece uma contribuição para a investigação social de modo ainda mais amplo. Em um dos seus textos, Gareth Morgan propõe o processo da *conversação reflexiva* como um modelo para a pesquisa social, que evoca a noção de complementaridade:

---

[33] Despertei para a relação conceitual entre as noções de *complementaridade* e *parceria*, apenas recentemente, ao reler um texto Ivani FAZENDA (1979), com um "olhar quântico".

> Pois na conversação, como na pesquisa, encontramos a nós mesmos. Ambas são formas de interação social onde nossa escolha de palavras e atos retornam para nos confrontar em termos do tipo de discurso ou conhecimento que ajudamos a gerar. (MORGAN, 1983b, p. 406)

5.4 A METAFORA DA ORDEM IMPLICADA

O currículo tradicionalista sugere uma forma de organizar o conhecimento segundo um sentido de linearidade, atrelado às noções de determinismo e causalidade. Nesse sentido, o currículo tradicionalista é "linear". Ele concebe a aprendizagem como uma trajetória entre duas condições objetivas, aquela na qual o educando se encontra, e a que se deseja para ele (TYLER, 1949).

Para percorrer aquela trajetória, o indivíduo deve guiar-se por objetivos pré-determinados, explicitados como seqüências de conteúdos selecionados e experiências planejadas de aprendizagem. Cada etapa deste percurso pode ser causalmente relacionada à sua anterior, e à seguinte, e todo o trajeto pode ser descrito de um modo determinístico.

Para usar uma metáfora quântica, este enfoque sugere a *localidade* do conhecimento. Entretanto, o desafio aqui colocado reside em pensar o currículo em termos da noção de *currere*, segundo as metáforas da *não-localidade* e *ordem implicada*.

A metáfora da não-localidade sugere pensar o currículo não simplesmente em termos de partes isoladas, independentes, segundo relações de causalidade. Os conhecimentos articulados devem *fazer sentido*, o qual deve remeter à totalidade das experiências de aprendizagem, e não apenas a uma parcela

isolada do saber. Isto exige o movimento próprio da interdisciplinaridade, no qual o saber é uma totalidade, e para o qual as disciplinas constituem apenas desdobramentos temporários e inacabados. A interdisciplinaridade, entretanto, não se conforma ao aparato curricular, pois se expressa como *atitude* diante do conhecimento, e não apenas como articulação de conteúdos.

A relação *não-local* entre as partes e o todo, e das partes entre si, exigiria um *currículo paradoxal*, um aparato virtual capaz de executar um movimento dinâmico de transformação e reformulação. Mas esse movimento opõe resistência para ser *observado*, e se revela impossível de ser *programado*. Aos olhos de um planejador do currículo, tal movimento pareceria *aleatório* ou mesmo *caótico*, e portanto incapaz de ser previamente traçado. Essa noção aparentemente desconcertante e impraticável de currículo, manifesta-se como *currere*. Os movimento executados no *desdobramento* (e *dobramento*) do *currere*, revelam uma lógica paradoxal quando confrontada aos pressupostos que animam o currículo tradicionalista. A lógica nebulosa do *currere* não pode ser equacionada, embora seu movimento possa ser descrito de um modo pessoal, a partir da experiência direta, daí a importância dos relatos auto-biográficos, e da investigação hermenêutica do currículo.

Recorrendo à teoria da ordem implicada de BOHM (1992), encontramos na metáfora do *holomovimento* uma imagem bastante criativa para interpretar o movimento implicado no *currere*. Segundo BOHM (1992), a ordem implicada está perpassada pelo *holomovimento*, um fluxo do qual emergem todos os eventos e

processos que denominamos realidade. Seus movimentos básicos são o *dobrar* e o *desdobrar*. Mas o holomovimento não se refere a um determinado tipo de movimento, mas ao fluxo generativo de todo movimento, a partir do qual se desdobram todos os eventos. O processo dinâmico e criativo que as partículas executam, por exemplo, sua "dança de energia" conforme expressão utilizada por CAPRA (1993, p. 156), repousa no holomovimento.

Pensando metaforicamente, a ordem implicada seria o "borrão" dos muitos possíveis eventos ou experiências de aprendizagem. Por seu turno, a metáfora do *holomovimento* sugere que todas as propriedades de um *evento* (uma experiência de aprendizagem, por exemplo) são indissociáveis do movimento do qual elas se desdobram, e da *qualidade* desse movimento.

Isto remete à postura dos reconceitualistas, que consideram conteúdo e processo uma complementaridade, o primeiro desdobrando-se do segundo, como parte deste. O paradigma reconceitualista coloca mais ênfase na experiência do percurso, e nos padrões que emergem daquela. Tal experiência é dinâmica, capaz de recursividade, e é generativa de outras experiências - sugerindo o *holomovimento*. Em síntese, o currículo (*currere*), pensado como *holomovimento*, apresenta a capacidade do desdobramento, isto é, permear-se e difundir-se[34].

Encontrei na metáfora do holomovimento uma imagem poderosa para imaginar o *currere*. Assim, passei a compreender

---

[34] De fato, os movimentos de *dobramento* e *desdobramento*, já têm sido associados com a experiência do currículo (BOWMAN e HAGGERSON, 1990).

o currículo não apenas como uma apropriação de parte do conhecimento acumulado pela cultura, mas como um fluxo inesgotável de aprendizagem, experiência e *insight* , uma *passagem de transformação pessoal*, conforme expressão criada por DOLL (1993, p. 4).

5.5 DESDOBRAMENTOS FINAIS

O desenvolvimento atingido pela Física Moderna, sobretudo na Teoria Quântica, desdobrou diversos conceitos, que tomados como metáforas, extrapolam sua esfera original de aplicação e possibilitam revisões conceituais em outras áreas do conhecimento.

Transportados para o "território" do currículo, alguns *conceitos quânticos* apontam a necessidade de repensar a teoria curricular para além do paradigma da máquina e da linguagem da produtividade, e superar outros desdobramentos da visão newtoniana. O paradigma subjacente aos avanços da Física Quântica, por outro lado, apresenta uma nova compreensão do universo, que enfatiza a importância da *incerteza*, *complementaridade*, *subjetividade*, *transformação*, *integração* e *acaso*.

A Educação (e portanto o currículo), tem estado firmemente enraizada nos construtos da ciência clássica, e como resultado, perdeu a habilidade para preparar os indivíduos para lidar com um mundo em constante mudança (DOLL, 1989). Assim, ela precisa de um novo paradigma, que supere as

supostas divisões do saber, e que promova um processo de conhecimento fundamentado numa atitude de totalidade[35].

O campo do currículo precisa desdobrar e experimentar novos paradigmas, e acredito que a investigação hermenêutica de novos horizontes conceituais oferece um caminho promissor a ser *inventado*.

Ao longo desta dissertação descrevo um processo de investigação que ao final, se revela perpassado pela intensão de desdobrar um novo paradigma para o currículo. Não creio que esta pequena contribuição possa dissolver o esquema de pensamento que tem sido cultivado ao longo de vários séculos. Entretanto, sei que compartilho com outros pesquisadores, de diferentes partes do mundo, engajados em diversas áreas do conhecimento, a intensão da *transformação*. Acredito que essa intensão coletiva é a fonte dessa dissertação, e que a seu tempo será capaz de desdobrar grandes mudanças.

---

[35] Considero essa *atitude de totalidade* o atributo principal da interdisciplinaridade. A encontrei nos diversos textos de David Bohm, por exemplo, como a marca característica do seu pensamento. A interdisciplinaridade, exemplificada na obra daquele autor, também implica percorrer *novos caminhos teóricos* para explicitação do real (FAZENDA, 1994, p. 63).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

01 ANDREWS, Donald H. Quantization as an integrative concept. In: MARGENAU, Henry. **Integrative principles of modern thought**. New York: Gordon & Breach, 1972. p. 69-136.

02 ATKINS, Elaine. Reframing curriculum theory in terms of interpretation and practice: a hermeneutical approach. **Journal of Curriculum Studies**, London, v. 20, n. 5, p. 437-448, September-October 1985.

03 AZNAR, J. Camón. **Mitología grega y romana**. 7. ed. Barcelona: Editorial Labor, 1953. 229 p.

04 BICUDO, Maria; ESPOSITO, Vitoria (org.). **Pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba: UNIMEP, 1994. 233 p.

05 BLEICHER, Josef. **Hermenêutica contemporânea**. Lisboa: Edições 70, 1992. 383 p.

06 BOBBITT, John Franklin. **The curriculum**. Boston: Houghton Mifflin, 1918. 295 p.

07 BOHM, David. **A totalidade e a ordem implicada**. São Paulo: Cultrix, 1992. 292 p.

08 _____. **Unfolding meaning**. London: Routledge, 1987. 177 p.

09 _____. **Causality and chance in modern physics**. London: Routledge & Kegan Paul, 1984. 174 p.

10 _____. On insight and its significance, for science, education, and values. **Teachers College Record**, New York, v. 80, n. 3, p. 403-418, February 1979.

11 BOHM, David; HILEY, Basil. **The undivided universe: ontological interpretation of quantum theory**. London: Routledge, 1993. 397 p.

12 BOHM, David; PEAT, F. David. **Science, order, and creativity**. London: Routledge, 1987. 280 p.

13 BROCKMAN, John. **Einstein, Gertrude Stein, Wittgenstein e Frankenstein: reinventando o universo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988. 285 p.

14 BOWMAN, A.; HAGGERSON, N. Empowering educators through the process of enfolding curriculum. In: SEARS, James; MARSHALL, J. Dan (eds.). **Teaching and thinking about curriculum.** New York: Teachers Collge Press, 1990. p. 48-60

15 BRUYNE, Paul et al. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica.** 5. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991. 251 p.

16 CAPRA, Fritjof. **O tao da física.** 3. ed. São Paulo: Cultrix, 1993. 274 p.

17 _____. **O ponto de mutação.** São Paulo: Cultrix, 1986. 447 p.

18 COHEN, I. Bernard. **Interactions: some contacts between the natural sciences and the social sciences.** Cambridge: MIT Press, 1994. 204 p.

19 CONNELLY, F. Michael; CLANDININ, D. Jean. **Teachers as curriculum planners.** New York: Teachers College Press, 1988. 231 p.

20 DOLL, William. Foundations for a post-modern curriculum. **Journal of Curriculum Studies**, London, v. 21, n. 3, p. 243-253, 1989.

21 _____. Prigogine: a new sense of order, a new curriculum. **Theory Into Practice**, New York, v. 25, n. 1, p. 10-16, Winter 1986.

22 ECO, Humberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 1991. 170 p.

23 EICHELBERGER, R. Tony. **Disciplined inquiry: understand and doing educational research.** New York: Longman, 1989. 293 p.

24 EISNER, Elliot. **The educational imagination.** 3. ed. New York: Macmillan, 1994. 389 p.

25 FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** Campinas: Papirus, 1994. 143 p.

26 _____. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria.** São Paulo: Loyola, 1979. 119 p.

27 FAZENDA, Ivani (org.). **Novos enfoques da pesquisa educacional.** São Paulo: Cortez, 1992. 135 p.

28 _____. **Metodologia da pesquisa educacional.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1991. 174 p.

29 GADAMER, Hans-Georg. **Truth and method.** 2. ed. New York: Continuum, 1994. 594 p.

30 GADAMER, Hans-Georg. On the scope and function of hermeneutical refletion. In: WACHTERHAUSER, Brice (ed.). **Hermeneutics and modern philosophy**. New York: SUNY Press, 1986. p. 277-299

31 GALLAGHER, Shaun. **Hermeneutics and education**. New York: SUNY Press, 1992. 402 p.

32 GARCIA, Joe. **Repensando o currículo através de conceitos quânticos**. Comunicação apresentada na 18ª Reunião Anual da ANPED, Caxambú, 1995.

33 _____. **O Esquema do tempo no cotidiano da escola**. Comunicação apresentada na 17ª Reunião Anual da ANPED, Caxambú, 1994.

34 _____. **Uma perspectiva fenomenológica para o currículo**. Comunicação apresentada na 16ª Reunião Anual da ANPED, Caxambú, 1993a.

35 _____. **O tempo na educação: o paradigma de Cronos no interior da escola**. Comunicação apresentada na 16ª Reunião Anual da ANPED, Caxambú, 1993b.

36 GRAHAM, Robert. *Currere* and reconceptualism: the progress of pilgrimage 1975-1990. **Journal of Curriculum Studies**, Champaign, v. 24, n. 1, p. 27-42, January-February 1992.

37 GRIBBIN, John. **A procura do gato de Schrödinger: a física quântica e sua influência no mundo atual**. Lisboa: Editorial Presença, 1984. 193 p.

38 GRIMAL, Pierre. **Dicionário da mitologia grega e romana**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1992. 554 p.

39 HAYLES, N. Katherine (Ed.). **Chaos and order: complex dynamics in literature and science**. Chicago: University of Chicago Press, 1991. 308 p.

40 HAMILTON, Edith. **Mythology**. 45. ed. New York : New American Library, 1969. 335 p.

41 HEIDEGGER, Martin. **Ser e tempo** (Parte I). 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1993. 325 p.

42 HEISENBERG, Werner. **Física e filosofia**. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1987. 158 p.

43 _____. Teoria, crítica e uma filosofia. In: SALAM, Abdus et al. **A unificação das forças fundamentais**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. p. 67-92

44 JACKSON, Philip (Ed.). **Handbook of research on curriculum**. New York: Macmillan, 1992a. 1088 p.

45 JACKSON, Philip. Conceptions of curriculum and curriculum specialists. In: JACKSON, Philip (Ed.). **Handbook of research on curriculum**. New York: Macmillan, 1992b. p. 3-40.

46 JAPIASSU, Hilton. **A pedagogia da incerteza.** Rio de Janeiro: Imago, 1983. 171 p.

47 JARDINE, David. Reflections on education, hermeneutics, and ambiguity. In: PINAR, William; REYNOLDS, William (eds.). **Understanding curriculum as phenomenological and deconstructed text.** New York: Teachers College Press, 1992. p. 116-127

48 JONES, Roger. **Physics as metaphor.** Minneapolis: University of Minnesota Press, 1990. 254 p.

49 JUNG, C. G. **Synchronicity, an acausal connecting principle.** Princeton: Princeton university Press, 1973. 135 p.

50 KIMPSTON, Richard, et al. Ways of knowing and the curriculum. **The Educational Forum**, West Lafayette, v. 56, n. 2, p. 153-172, Winter 1992.

51 KLIEBARD, Herbert M. **The struggle for the American curriculum: 1893-1958.** New York: Routledge, 1986. 3oo p.

52 KRISTEVA, Julia. Psychoanalysis and the polis. In: ORMISTON; Gayle; SCHRIFT, Alan (Eds.). **Transforming the hermeneutic context.** New York: SUNY Press, 1990b. p. 89-105

53 KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1987. 257 p.

54 LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Metaphors we live by.** Chicago: University of Chicago Press, 1980. 242 p.

55 LEARY, David E. (Ed.). **Metaphors in the history of psychology.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990a. 383 p.

56 LEARY, David E. Psyche's muse: the role of metaphor in the history of psychology. In: LEARY, David E. (Ed.). **Metaphors in the history of psychology.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990b. p. 1-78

57 MACDONALD, James. Curriculum theory. In: PINAR, William (Ed.). **Curriculum theorizing: the reconceptualists.** Berkeley : McCutchan, 1975. p. 3-13

58 MARGENAU, Henry. **Integrative principles of modern thought.** New York: Gordon & Breach, 1972. 522 p.

59 MOREIRA, Antonio Flavio. **Currículos e programas no Brasil.** Campinas: Papirus, 1990. 232 p.

60 MORGAN, Gareth (Ed.). **Beyond method: strategies for social research.** Newbury Park: SAGE, 1983a. 424 p.

61 _____. Knowledge, uncertainty, and choice. In: MORGAN, Gareth (Ed.). **Beyond method: strategies for social research**. Newbury Park: SAGE, 1983b. p. 383-391

62 _____. In research, as in conversation, we meet ourselves. In: MORGAN, Gareth (Ed.). **Beyond method: strategies for social research**. Newbury Park: SAGE, 1983c. p. 405-407

63 MORRIS, Adelaide. Science and the mythopoethic mind. In: HAYLES, N. Katherine (Ed.). **Chaos and order: complex dynamics in literature and science**. Chicago: University of Chicago Press, 1991. p. 195-220.

64 MOUSTAKAS, Clark. **Phenomenological research methods**. Thousand Oaks: SAGE, 1994. 192 p.

65 _____. **Heuristic research methods: design, methodology, and applications**. Thousand Oaks: SAGE, 1990. 130 p.

66 MUSCARI, Paul. The metaphor in science and in the science classroom. **Science Education**, New York, v. 72, n. 4, p. 423-431, July 1988.

67 MUSES, Charles Arthur. Interfaces between quantum physics and bioenergetics. In: YATES, F. Eugene et al. **Self-organizing system: the emergemce of order**. New York: Plenum Press, 1987. p. 489-497

68 ORMISTON; Gayle; SCHRIFT, Alan (Eds.). **The hermeneutic tradition: from Ast to Ricoeur**. New York: SUNY Press, 1990a. 380 p.

69 _____(Eds.). **Transforming the hermeneutic context**. New York: SUNY Press, 1990b. 306 p.

70 ORTONY, Andrew (Ed.). **Metaphor and thought**. 2 e.d New York: Cambridge University Press, 1993. 678 p.

71 PAIS, Abraham. **Niels Bohr's times, in physics, philosophy, and polity**. Oxford: Clarendon Press, 1991. 565 p.

72 PALMER, Richard. **Hermenêutica**. Lisboa: Edições 70, 1989. 284 p.

73 PATTON, Michael. **Qualitative evaluation and research methods**. 2. ed. Newbury Park: SAGE, 1990. 532 p.

74 PEAT, F. David. **Synchronicity: the bridge between matter and mind**. New York: Bantam Books, 1987. 245 p.

75 PEDRA, José Alberto. Currículo e conhecimento: níveis de seleção do conteúdo. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n. 58, p. 30-44, abr./jun. 1993.

76 _____. **Currículo e conhecimento**. Trabalho apresentado na 14ª Reunião Anual da ANPED, São Paulo, 1991.

77 PEDRA, Nilcéa Maria de Siqueira. **Paradigma curricular: estudo de possibilidades.** Porto Alegre, 1977. Dissertação (Mestrado em Educação) - Setor de Pós-Graduação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

78 PELLETIER, Kenneth. Fatores do princípio da incerteza em modelos holográficos de neurofisiologia. Em: WILBER, Ken at al. **O paradigma holográfico e outros paradoxos.** São Paulo: Cultrix, 1991. p. 116-118.

79 PETRIE, H.G.; OSHLAG, R.S. Metaphor and learning. In: ORTONY, Andrew (Ed.). **Metaphor and thought.** 2. ed. New York: Cambridge University Press, 1993. p. 579-609.

80 PETRUCCIOLI, Sandro. **Atoms, metaphors and paradoxes: Niels Bohr and the construction of a new physics.** Cambridge: Cambridge University Press, 1993. 241 p.

81 PINAR, William. The reconceptualization of curriculum studies. **Journal of Curriculum Studies**, Champaign, v. 10, n. 3, p. 205-214, July-September 1978.

82 PINAR, William (Ed.). **Curriculum theorizing: the reconceptualists.** Berkeley : McCutchan, 1975a. 452 p.

83 _____ (Ed.). *Currere*: toward reconceptualization. In: PINAR, William (Ed.). **Curriculum theorizing: the reconceptualists.** Berkeley : McCutchan, 1975b. p. 396-414.

84 PINAR, William; REYNOLDS, William (Eds.). **Understanding curriculum as phenomenological and deconstructed text.** New York; Teachers College Press, 1992. 268 p.

85 POLKINGHORNE, Donald. **Methodology for the human sciences: systems of inquiry.** Albany: SUNY Press, 1983. 349 p.

86 POSNER, George. **Analysing the curriculum.** New York: McGraw-Hill, 1992. 290 p.

87 PUSCH, James. Metaphor and thinking. **The Educational Forum**, West Lafayette, v. 56, n. 2, p. 185-192, Winter 1992.

88 RUSSEL, Bertrand. **Os problemas da filosofia.** 5. ed. Coimbra: Arménio Amado, 1980. 247 p.

89 SALAM, Abdus et al. **A unificação das forças fundamentais.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994. 105 p.

90 SALZ, Arthur. Brother, can you paradigm? Quantum mechanics and the first grade reading test. **Theory Into Practice**, Columbus, v. 31, n. 2, p. 107-115, Spring 1992.

91 SCHUBERT, William. **Curriculum: perspective, paradigm, and possibilities.** New York: Macmillan, 1986. 478 p.

92 SEARS, James; MARSHALL, J. Dan (eds.). **Teaching and thinking about curriculum.** New York: Teachers Collge Press, 1990. 305 p.

93 SCHUBERT, William. Reconceptualizing and the matter of paradigms. **Journal of Teacher Education**, Washington, v. 40, n. 1, p. 27-32, January-February, 1989.

94 SHORT, Edmund. **Forms of curriculum inquiry.** New York: SUNY Press, 1991. 336 p.

95 SLIFE, Brent. **Time and psychological explanation.** New York: SUNY Press, 1993. 343 p.

96 SLOAN, Douglas. **Insight-Imagination: the emancipation of thought and the modern world.** Branton: Resource Center for Redesigning Education, 1993. 272 p.

97 SMITH, David. **Hermeneutic inquiry: the hermeneutic imagination and the pedagogic text.** In SHORT, Edmund. Forms of curriculum inquiry. New York: SUNY Pres, 1991. p. 187-209

98 TYLER, Ralph. **Basic principles of curriculum and instruction.** Chicago: University of Chicago Press, 1949. 128 p.

99 VALENTINE, Christine. **Imagens da psique.** São Paulo: Siciliano, 1994. 259 p.

100 WACHTERHAUSER, Brice (Ed.). **Hermeneutics and modern philosophy.** New York: SUNY Press, 1986. 506 p.

101 _____. **Introduction: history and language understanding.** In: WATCHTERHAUSER, Brice. (Ed.). Hermeneutics and Modern Philosophy. New York: SUNY Press, 1986. p. 5-61

102 WALKER, Decker; SOLTIS, Jonas. **Curriculum and aims.** 2. ed. New York: Teachers College Press, 1992. 127 p.

103 WALKER, Decker. **Fundamentals of curriculum.** San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1990. 511 p.

104 WHEATLEY, Margaret. **Leadership and the new science: learning about organization from an orderly universe.** San Francisco: Berrett-Koehler, 1994. 166 p.

105 WHITE, Alvin (Ed.). **Interdisciplinary teaching.** San Francisco: Jossey-Bass, 1981. 137 p.

106 WILBER, Ken at al. **O paradigma holográfico e outros paradoxos.** São Paulo: Cultrix, 1991. 279 p.

107 YATES, F. Eugene et al. **Self-organizing system: the emergemce of order.** New York: Plenum Press, 1987. 661 p.